



# IMPLEMENTASI *BACKPROPAGATION MOMENTUM* UNTUK DIAGNOSA *ANXIETY DISORDER*

## TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada  
Jurusan Teknik Informatika

Oleh:

**IRIN SAPUTRA**

**11351100225**



UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU

PEKANBARU

2019

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## LEMBAR PERSETUJUAN

### IMPLEMENTASI *BACKPROPAGATION MOMENTUM* UNTUK DIAGNOSA *ANXIETY DISORDER*

#### TUGAS AKHIR

Oleh

**IRIN SAPUTRA**

**11351100225**

Telah diperiksa dan disetujui sebagai Laporan Tugas Akhir  
di Pekanbaru, pada tanggal 27 Desember 2019

Pembimbing,

**Novi Yanti, S.T. M.Kom.**  
**NIP. 19811125 200710 2 004**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## LEMBAR PENGESAHAN

### IMPLEMENTASI *BACKPROPAGATION MOMENTUM* UNTUK DIAGNOSA *ANXIETY DISORDER*

#### TUGAS AKHIR

Oleh

**IRIN SAPUTRA**  
**11351100225**

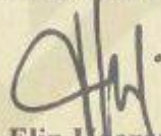
Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknik Informatika  
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau  
di Pekanbaru, pada tanggal 27 Desember 2019


Pekanbaru, 27 Desember 2019

Mengesahkan,

Ketua Jurusan

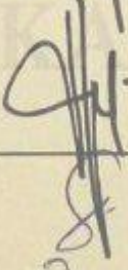
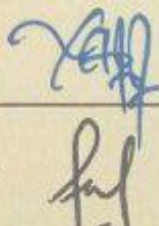
  
**Dr. Elin Haerani, S.T., M.Kom.**  
**NIP. 19810423 200710 2 003**



  
**Dr. Ahmad Darmawi, M.Ag.**  
**NIP. 19660604 199203 1 004**

#### Dewan Penguji

Ketua : Dr. Elin Haerani, S.T., M.Kom.  
Sekretaris : Novi Yanti, S.T., M.Kom.  
Penguji I : Jasril, S.T., M.Sc.  
Penguji II : Lola Oktavia, S.S.T., M.T.I.



## LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

Tugas Akhir yang tidak diterbitkan ini terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau adalah terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta pada penulis. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan dengan izin penulis dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Penggandaan atau penerbitan sebagian atau seluruh Tugas Akhir ini harus memperoleh izin dari Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Perpustakaan yang meminjamkan Tugas Akhir ini untuk anggotanya diharapkan mengisi nama tanda peminjaman dan tanggal peminjaman.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





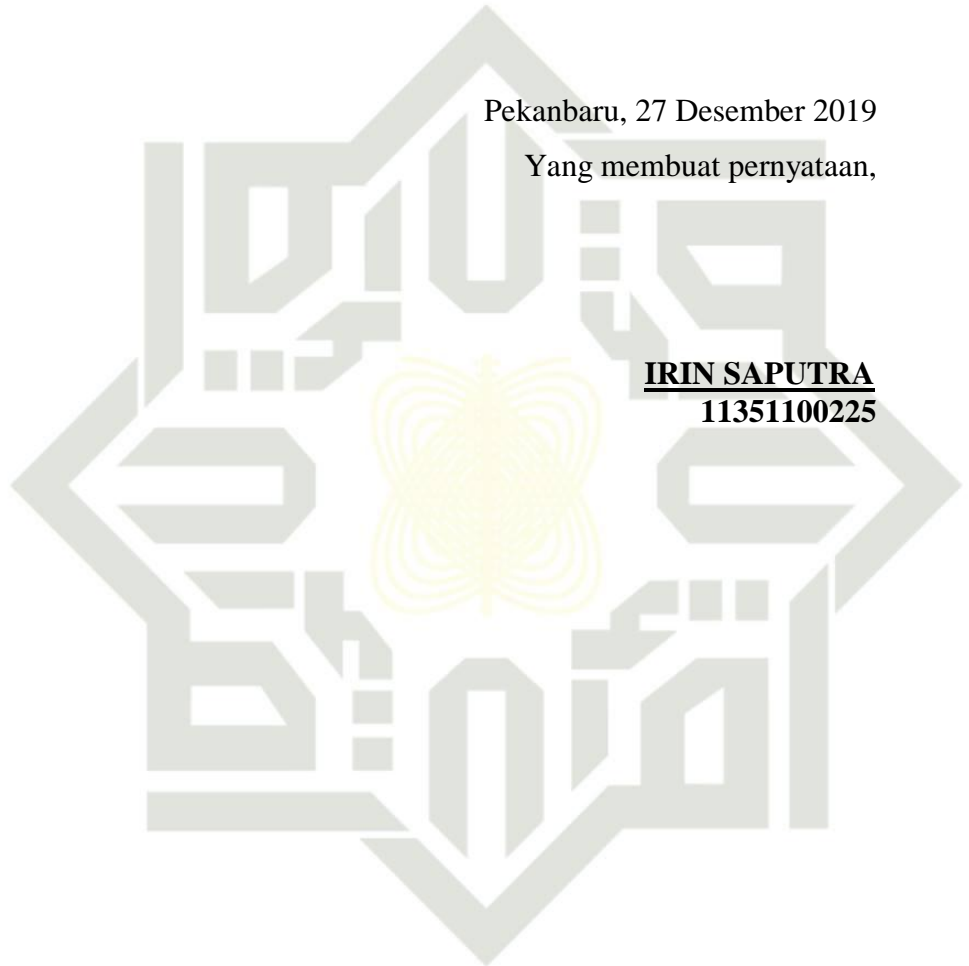
## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Pekanbaru, 27 Desember 2019

Yang membuat pernyataan,

**IRIN SAPUTRA**  
11351100225



UIN SUSKA RIAU

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## LEMBAR PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Alhamdulillahirobbil'alamin. Berkat rahmat Allah Subhanahu wata'ala yang maha pengasih lagi maha penyayang akhirnya Tugas Akhir ini dapat penulis selesaikan dengan baik. Alhamdulillah semoga ini menjadi awal yang baik bagi penulis dimasa depan. Aamiin ya rabbal'amin.*

### **Tugas Akhir ini Penulis Persembahkan untuk:**

*Kedua orang tua saya, ayah dan ibu tercinta, begitu banyak kasih sayang serta do'a yang telah ayah dan ibu berikan . Tak pernah cukup aku membalas cinta dan kasih sayang ayah dan ibu kepadaku. Semoga kelak aku dapat menjadi anak yang berbakti dan dapat membanggakan ayah dan ibu tercinta. Aamiin ya rabbal'amin.*

*Dan terima kasih buat sahabat- sahabat yang telah memberikan dukungan semangat dan motivasi serta do'a untuk selalu berjuang menuju masa depan yang lebih baik.*

UIN SUSKA RIAU



# IMPLEMENTASI *BACKPROPAGATION MOMENTUM* UNTUK DIAGNOSA *ANXIETY DISORDER*

**IRIN SAPUTRA**

**11351100225**

Tanggal Sidang : 27 Desember 2019

Jurusan Teknik Informatika

Fakultas Sains Dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

## **ABSTRAK**

*Anxiety Disorder* merupakan rasa kekhawatiran yang timbul karena dirasakan akan terjadi sesuatu yang tidak menyenangkan. Menurut WHO (2017) pada umumnya gangguan mental yang terjadi adalah gangguan kecemasan dan gangguan depresi. Diperkirakan 4,4% dari populasi global menderita gangguan depresi, dan 3,6% dari gangguan kecemasan. *Anxiety Disorder* terbagi menjadi 5 kategori yaitu Fobia, Gangguan Panik, Gangguan *Anxiety* Menyeluruh, Gangguan *Obsessive-Kompulsif* dan Gangguan stres pascatrauma. Dalam tugas akhir ini, peneliti membangun aplikasi untuk mendiagnosa *Anxiety Disorder* menggunakan *Backpropagation Momentum* dengan 30 variabel masukan. Sedangkan hasil keluaran yang terdiri dari 5 kelas yaitu Fobia, Gangguan Panik, Gangguan *Anxiety* Menyeluruh, Gangguan *Obsessive-Kompulsif* dan Gangguan stres pascatrauma. Parameter yang digunakan pada penelitian ini yaitu *learning rate* 0.01, 0.1 dan 0.2. Maksimum *epoch* 1000. Target *error* 0.001. jumlah *neuron hidden layer* 29 dan 60. *Momentum* 0.25, 0.1, 0.5 dan 0.8. Perbandingan data 70:30, 80:20, 90:10. Akurasi terbaik adalah *learning rate* 0.2, *momentum* 0,5 dan 0.8 dengan hasil akurasi sebesar 100%. Dengan demikian, metode *Backpropagation Momentum* dapat di implementasikan untuk mendiagnosa *Anxiety Disorder*.

**Kata Kunci:** *Anxiety, Backpropagation, Diagnosa, Disorder, Momentum.*





**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

# **IMPLEMENTATION BACKPROPAGATION MOMENTUM FOR DIAGNOSIS OF ANXIETY DISORDER**

**IRIN SAPUTRA**

**11351100225**

*Date of Final Exam : December 27<sup>st</sup>, 2019*

*Informatic Engineering Departement*

*Faculty of Science And Technology*

*State Islamic University Of Sultan Syarif Kasim Riau*

## **ABSTRACT**

*Anxiety Disorder is a sense of worry that arises because it is felt that something unpleasant will happen. According to WHO (2017) in general mental disorders that occur are anxiety disorders and depressive disorders. An estimated 4.4% of the global population suffer from depressive disorders, and 3.6% of anxiety disorders. Anxiety Disorder is divided into 5 categories namely phobias, panic disorders, total anxiety disorders, obsessive-compulsive disorders and post-traumatic stress disorder. In this thesis, the researcher builds an application to diagnose Anxiety Disorder using Backpropagation Momentum with 30 input variables. While the output consists of 5 classes namely phobias, panic disorders, total anxiety disorders, obsessive-compulsive disorders and post-traumatic stress disorder. The parameters used in this study are learning rates 0.01, 0.1 and 0.2. Maximum epoch 1000. The target error is 0.001. the number of hidden layer neurons 29 and 60. Momentum is 0.25, 0.1, 0.5 and 0.8. Comparison of data 70:30, 80:20, 90:10. The best accuracy is learning rate 0.2, momentum 0.5 and 0.8 with an accuracy of 100%. Therefore, the Backpropagation Momentum method can be implemented to diagnose Anxiety Disorder.*

**Keywords:** *Anxiety, Backpropagation, Diagnosis, Disorder, Momentum.*





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Assalammu'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh.*

Alhamdulillah, puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya berupa kesehatan, kesempatan dan ilmu yang bermanfaat bagi penulis untuk menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan baik dan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Shalawat beserta salam tak lupa pula penulis sampaikan kepada junjungan kita yakni Nabi Besar Muhammad SAW yang merupakan teladan baik yang patut dicontoh bagi seluruh umat manusia di muka bumi ini agar dapat selamat di dunia dan di akhirat.

Pada Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Implementasi *Backpropagation Momentum* untuk Diagnosa *Anxiety Disorder*” ini sesungguhnya banyak terdapat kendala saat ingin membuatnya, mulai dari topik yang susah ditentukan hingga kendala waktu dalam pengerjaan.

Dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini penulis dibantu oleh berbagai pihak yang terus menyemangati dan memberi masukan-masukan yang sangat membantu penulis. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Ahmad Mujahidin, M.Ag, selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Bapak Dr. Ahmad Darmawi, M.Ag, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Ibu Dr. Elin Haerani, S.T, M.Kom, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Ibu Novi Yanti, S.T, M.Kom, MTA selaku pembimbing tugas akhir jurusan, yang senantiasa dalam membimbing serta memberikan bantuan dalam mengumpulkan data, pembuatan aplikasi, memberikan kelancaran serta dukungan motivasi dalam pengerjaan Tugas Akhir.
5. Bapak Jasril, S.Si, M.Sc, selaku penguji 1 yang banyak sekali memberikan saran dalam pengerjaan Tugas Akhir agar menjadi lebih baik.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
6. Ibu Lola Oktavia, S.S.T, M.T.I selaku penguji 2 yang banyak sekali memberikan saran dalam pengerjaan Tugas Akhir agar menjadi lebih baik.
  7. Bapak Iwan Iskandar, M.T, selaku Pembimbing Akademis penulis yang telah memberikan saran dalam pengerjaan Tugas Akhir.
  8. Ibu Hasna Mazni Putri, M.Pd., Psikolog, selaku psikolog sekaligus pembimbing Tugas Akhir dari Poliklinik Tumbuh Kembang Anak RSJ Tampan yang telah memberikan arahan dan dukungan dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.
  9. Bapak dan Ibu dosen TIF yang telah memberikan pengetahuan kecerdasan emosional, kecerdasan spiritual, dan kecerdasan intelektual kepada penulis.
  10. Kedua Orang Tua penulis, Abah (Junaidi) dan Mama (Marhamah), yang selalu memberikan kasih sayang, semangat, pengorbanan, dan doa tulus yang tidak ternilai yang akan selalu penulis butuhkan kapanpun dan dimanapun.
  11. Kepada saudara kandung, almah Musa, Jubaidah, Juliati dan Reza Saputa, yang tiada henti memberikan dukungan, motivasi, kekuatan dan doa yang tulus kepada penulis.
  12. Kepada seluruh keluarga, yang tiada henti memberikan dukungan, motivasi, kekuatan dan doa yang tulus kepada penulis.
  13. Kepada simpang lima yang telah menjadi sahabat terbaik dan berjuang bersama dalam suka dan duka.
  14. Untuk teman-teman seperjuangan Kelas I (I Class 2013) yang tidak bisa penulis sebutkan nama satu persatu yang selalu mendukung dan memberikan semangat dalam suka maupun duka.
  15. Kepada keluarga besar Mandah yang telah menjadi sahabat terbaik untuk berjuang bersama melewati masa-masa indah dan tawa-tawa yang cerah dan duka.
  16. Kepada keluarga besar Kos Erwendi yang telah menjadi sahabat terbaik dan berjuang bersama dalam suka dan duka.
  17. Kepada sahabat yang tidak dapat penulis sebutkan namanya satu persatu yang memberikan dukungan, semangat dan nasehat kepada penulis.





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

18. Semua pihak yang telah terlibat baik langsung maupun tidak langsung dalam pelaksanaan dan penyelesaian Tugas Akhir ini.

Semoga segala kebaikan, kesabaran dan keikhlasan yang telah diberikan kepada penulis mendapatkan ganjaran rahmat dan pahala dari Allah SWT. Laporan Tugas Akhir ini tidak lepas dari kekurangan dan kesalahan sebab kesempurnaan hanya milik Allah dan manusia adalah tempatnya salah dan lupa. Oleh sebab itu, penulis menerima kritik dan saran yang membangun dari pembaca untuk perbaikan pada penulisan laporan selanjutnya. Kritik dan saran dapat dikirim ke [ihh.saputra@students.uin-suska.ac.id](mailto:ihh.saputra@students.uin-suska.ac.id). Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Aamiin YRA.

*Wassalammu 'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh.*

Pekanbaru, 27 Desember 2019

Penulis

UIN SUSKA RIAU



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL</b> .....	iv
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	v
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN</b> .....	vi
<b>ABSTRAK</b> .....	vii
<b>ABSTRACT</b> .....	viii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xvi
<b>LAMPIRAN</b> .....	xxii
<b>DAFTAR SIMBOL</b> .....	xxiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	I-1
1.1 Latar Belakang .....	I-1
1.2 Rumusan Masalah .....	I-4
1.3 Batasan Masalah .....	I-4
1.4 Tujuan .....	I-5
1.5 Sistematika Penulisan .....	I-5
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	II-1
2.1 Jaringan Syaraf Tiruan .....	II-1
2.1.1 Karakteristik Jaringan Syaraf Tiruan .....	II-1
2.1.2 Pemodelan dan Konsep Dasar JST .....	II-2
2.1.3 Arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan .....	II-3
2.2 Jaringan <i>Backpropagation</i> .....	II-5
2.2.1 Fungsi Aktivasi .....	II-6
2.2.2 Arsitektur Jaringan .....	II-6
2.2.3 Algoritma <i>Backpropagation Momentum</i> .....	II-7
2.3 <i>Confusion Matrix</i> .....	II-10
2.4 <i>Anxiety Disorder</i> (Gangguan Kecemasan) .....	II-10



1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

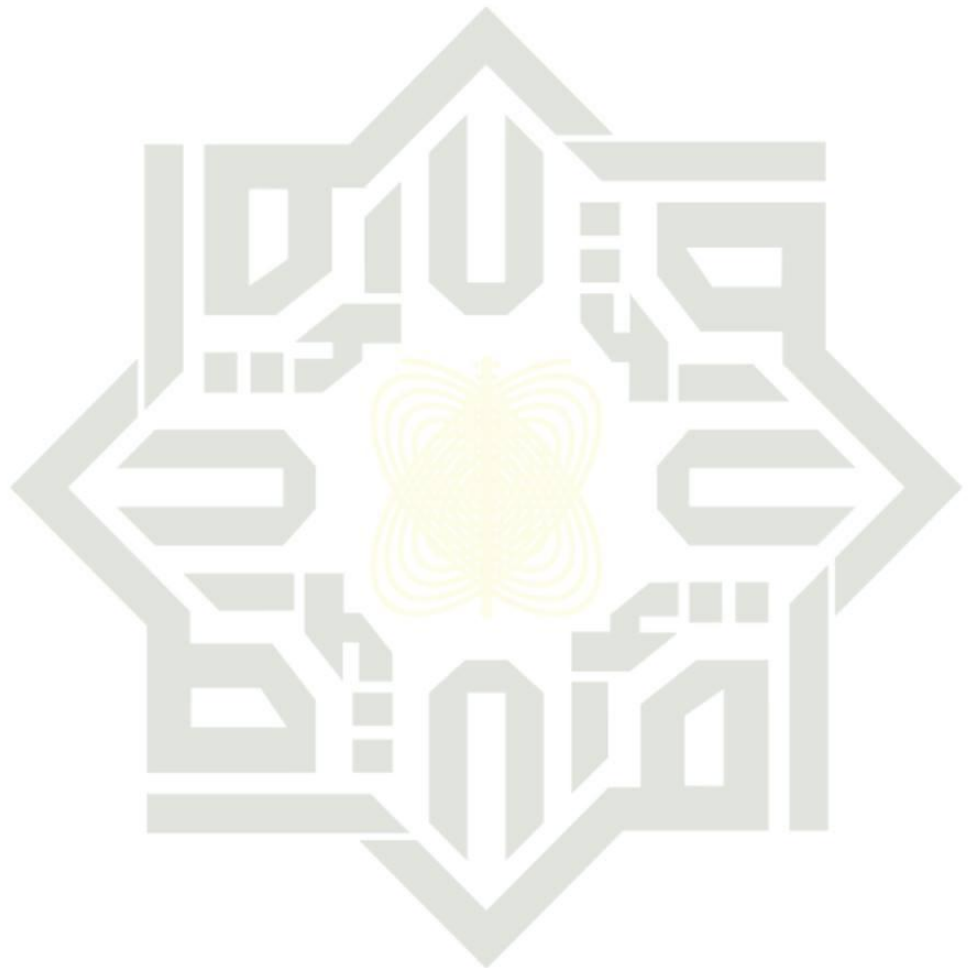
2.4.1 Kategori Penyakit <i>Anxiety Disorder</i> .....	II-11
2.5 Penelitian Terkait .....	II-13
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	III-1
3.1 Tahapan Penelitian.....	III-1
3.2 Perumusan Masalah .....	III-1
3.3 Pengumpulan Data .....	III-2
3.4 Analisa .....	III-2
3.4.1 Analisa Data .....	III-2
3.4.2 Pembagian Data.....	III-3
3.4.3 Analisa Metode <i>Backpropagation Momentum</i> .....	III-3
3.5 Perancangan Antar Muka ( <i>Interface</i> ).....	III-6
3.6 Implementasi dan Pengujian .....	III-7
3.6.1 Implementasi .....	III-7
3.6.2 Pengujian .....	III-8
3.7 Kesimpulan dan Saran .....	III-8
<b>BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN</b> .....	IV-1
4.1 Analisa .....	IV-1
4.1.1 Analisa Data .....	IV-1
4.1.2 Pembagian Data.....	IV-4
4.1.2 Analisa Metode <i>Backpropagation Momentum</i> .....	IV-5
4.2 Perancangan Antar Muka ( <i>Interface</i> ).....	IV-39
4.2.1 Desain Tampilan Halaman Depan.....	IV-40
4.2.2 Desain Tampilan Pelatihan.....	IV-40
4.2.3 Desain Tampilan Pengujian.....	IV-41
4.2.4 Desain Tampilan Test Individu .....	IV-41
<b>BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN</b> .....	V-1
5.1 Implementasi.....	V-1
5.1.1 Ruang Lingkup Implementasi .....	V-1
5.1.2 Batasan Implementasi.....	V-1
5.1.3 Implementasi Antar Muka ( <i>Interface</i> ).....	V-2
5.2 Pengujian.....	V-5
5.2.1 Rancangan Pengujian .....	V-5
5.2.2 Pengujian <i>White Box</i> .....	V-6
5.2.3 Pengujian Parameter pada <i>Backpropagation Momentum</i> .....	V-8



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5.3 Kesimpulan Pengujian .....	V-31
<b>BAB VI PENUTUP</b> .....	VI-1
6.1 Kesimpulan .....	VI-1
6.2 Saran .....	VI-1
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	xxiv
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b>	



UIN SUSKA RIAU





# Hak Cipta Ditangguhkan Undang-Undang

1. Dianggap mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dianggap mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Pemodelan Jaringan Syaraf Tiruan (Kusamadewi, 2004).....	II-2
2.2 Arsitektur Jaringan <i>Layer</i> Tunggal (Puspitaningrum, 2006) .....	II-3
2.3 Arsitektur Jaringan <i>Layer</i> Banyak (Puspitaningrum, 2006) .....	II-4
2.4 Arsitektur Jaringan Kompetitif (Puspitaningrum, 2006) .....	II-4
3 Tahapan Metodologi Penelitian. ....	III-1
3.1 <i>Flowchart</i> Pelatihan ( <i>Training</i> ) .....	III-5
3.2 <i>Flowchart</i> Pengujian ( <i>Testing</i> ). ....	III-6
4.1 Arsitektur <i>Backpropagation Momentum</i> untuk Diagnosa <i>Anxiety Disorder</i> (Gangguan Kecemasan).....	IV-5
4.2 <i>Flowchart</i> Aplikasi untuk diagnosa <i>anxiety disorder</i> .....	IV-39
4.3 Desain Halaman Depan.....	IV-40
4.4 Desain Tampilan Pelatihan .....	IV-40
4.5 Desain Tampilan Pengujian .....	IV-41
4.6 Desain Test Individu .....	IV-41
5.1 Halaman Depan.....	V-2
5.2 Halaman Pelatihan .....	V-3
5.3 Proses Pelatihan <i>Backpropagation Momentum</i> .....	V-3
5.4 Halaman Pengujian .....	V-4
5.5 Tampilan <i>Confusion Matrix</i> .....	V-4
5.6 Halaman Test Individu.....	V-5



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.2 <i>Confusion Matrix</i> .....	II-10
2.3 Penelitian Terkait .....	II-14
4.1 Keterangan Variabel Data Masukan .....	IV-1
4.2 Target atau Kelas pada <i>Anxiety Disorder</i> .....	IV-3
4.3 Tranformasi Data untuk keterangan YA dan TIDAK.....	IV-3
4.4 Hasil Tranformasi Data Pasien <i>Anxiety Disorder</i> .....	IV-3
4.5 Variabel <i>Output Anxiety Disorder</i> .....	IV-4
4.6 Pembagian Data Latih dan Data Uji .....	IV-4
4.7 Bobot Awal <i>Input</i> ke <i>Hidden Layer</i> .....	IV-7
4.8 Bobot Awal <i>Hidden layer</i> ke <i>Output Layer</i> . .....	IV-7
4.9 Operasi pada <i>Hidden Layer</i> .....	IV-8
4.10 Fungsi Aktivasi pada <i>Hidden Layer</i> .....	IV-9
4.11 Operasi pada <i>Output Layer</i> .....	IV-9
4.12 Fungsi Aktivasi pada <i>Output Layer</i> .....	IV-9
4.13 Korelasi Bobot pada $T_0$ .....	IV-10
4.14 Faktor $\delta$ <i>Hidden Layer</i> pada $T_0$ .....	IV-11
4.15 Informasi <i>Error</i> Unit J pada $T_0$ .....	IV-11
4.16 Korelasi Bobot Masukan $T_0$ .....	IV-11
4.17 Korelasi Bias pada $T_0$ .....	IV-12
4.18 Bobot Baru pada <i>Hidden Layer</i> .....	IV-12
4.19 Bias Baru Pada <i>Hidden Layer</i> .....	IV-13
4.20 Bobot Baru pada <i>Hidden Layer</i> ke <i>Output Layer</i> .....	IV-13
4.21 Bias Baru pada <i>Hidden Layer</i> ke <i>Output Layer</i> .....	IV-13
4.22 Operasi pada <i>Hidden Layer</i> .....	IV-14
4.23 Fungsi Aktivasi pada <i>Hidden Layer</i> .....	IV-15
4.24 Operasi pada <i>Output Layer</i> .....	IV-15
4.25 Fungsi Aktivasi pada <i>Output Layer</i> .....	IV-15
4.26 Korelasi Bobot pada $T_0$ .....	IV-16
4.27 Faktor $\delta$ <i>Hidden Layer</i> pada $T_0$ .....	IV-17
4.28 Informasi <i>Error</i> Unit J pada $T_0$ .....	IV-17





4.29 Korelasi Bobot Masukan $T_0$ .....	IV-17
4.30 Korelasi Bias pada $T_0$ .....	IV-18
4.31 Bobot Baru pada <i>Hidden Layer</i> .....	IV-18
4.32 Bias Baru Pada <i>Hidden Layer</i> .....	IV-19
4.33 Bobot Baru pada <i>Hidden Layer</i> ke <i>Output Layer</i> .....	IV-19
4.34 Bias Baru pada <i>Hidden Layer</i> ke <i>Output Layer</i> .....	IV-19
4.35 Bobot Baru pada <i>Hidden Layer</i> .....	IV-20
4.36 Bias Baru Pada <i>Hidden Layer</i> .....	IV-20
4.37 Bobot Baru pada <i>Hidden Layer</i> ke <i>Output Layer</i> .....	IV-21
4.38 Bias Baru pada <i>Hidden Layer</i> ke <i>Output Layer</i> .....	IV-21
4.39 Operasi pada <i>Hidden Layer</i> .....	IV-22
4.40 Fungsi Aktivasi pada <i>Hidden Layer</i> .....	IV-22
4.41 Operasi pada <i>Output Layer</i> .....	IV-23
4.42 Fungsi Aktivasi pada <i>Output Layer</i> .....	IV-23
4.43 Korelasi Bobot pada $T_0$ .....	IV-24
4.44 Faktor $\delta$ <i>Hidden Layer</i> pada $T_0$ .....	IV-24
4.45 Informasi <i>Error</i> Unit J pada $T_0$ .....	IV-25
4.46 Korelasi Bobot Masukan $T_0$ .....	IV-25
4.47 Korelasi Bias pada $T_0$ .....	IV-25
4.48 Bobot Baru pada <i>Hidden Layer</i> .....	IV-26
4.49 Bias Baru Pada <i>Hidden Layer</i> .....	IV-26
4.50 Bobot Baru pada <i>Hidden Layer</i> ke <i>Output Layer</i> .....	IV-27
4.51 Bias Baru pada <i>Hidden Layer</i> ke <i>Output Layer</i> .....	IV-27
4.52 Operasi pada <i>Hidden Layer</i> .....	IV-28
4.53 Fungsi Aktivasi pada <i>Hidden Layer</i> .....	IV-28
4.54 Operasi pada <i>Output Layer</i> .....	IV-29
4.55 Fungsi Aktivasi pada <i>Output Layer</i> .....	IV-29
4.56 Korelasi Bobot pada $T_0$ .....	IV-30
4.57 Faktor $\delta$ <i>Hidden Layer</i> pada $T_0$ .....	IV-31
4.58 Informasi <i>Error</i> Unit J pada $T_0$ .....	IV-31
4.59 Korelasi Bobot Masukan $T_0$ .....	IV-31
4.60 Korelasi Bias pada $T_0$ .....	IV-32

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4.61 Bobot Baru pada <i>Hidden Layer</i> .....	IV-32
4.62 Bias Baru Pada <i>Hidden Layer</i> .....	IV-32
4.63 Bobot Baru pada <i>Hidden Layer</i> ke <i>Output Layer</i> .....	IV-33
4.64 Bias Baru pada <i>Hidden Layer</i> ke <i>Output Layer</i> .....	IV-33
4.65 Bobot Baru pada <i>Hidden Layer</i> .....	IV-34
4.66 Bias Baru Pada <i>Hidden Layer</i> .....	IV-34
4.67 Bobot Baru pada <i>Hidden Layer</i> ke <i>Output Layer</i> .....	IV-34
4.68 Bias Baru pada <i>Hidden Layer</i> ke <i>Output Layer</i> .....	IV-35
4.69 Bobot Baru pada <i>Hidden Layer</i> .....	IV-35
4.70 Bias Baru Pada <i>Hidden Layer</i> .....	IV-36
4.71 Bobot Baru pada <i>Hidden Layer</i> ke <i>Output Layer</i> .....	IV-36
4.72 Bias Baru pada <i>Hidden Layer</i> ke <i>Output Layer</i> .....	IV-36
4.73 Operasi pada <i>Hidden Layer</i> .....	IV-37
4.74 Fungsi Aktivasi pada <i>Hidden Layer</i> .....	IV-38
4.75 Operasi pada <i>Output Layer</i> .....	IV-38
4.76 Fungsi Aktivasi pada <i>Output Layer</i> .....	IV-38
5.1 Pelatihan <i>Backpropagation Momentum</i> .....	V-6
5.2 Pengujian <i>Backpropagation Momentum</i> .....	V-7
5.3 Test Individu <i>Backpropagation Momentum</i> .....	V-7
5.4 Rincian Hasil Pengujian dengan <i>Learning Rate</i> 0.01, Jumlah <i>Neuron Hidden Layer</i> 29 dan <i>Momentum</i> 0.25 (90:10) .....	V-9
5.5 Pengujian <i>Confusion Matrix</i> dengan <i>Learning Rate</i> 0.01, <i>Neuron Hidden Layer</i> 29 dan <i>Momentum</i> 0.25 (90:10) .....	V-9
5.6 Hasil Pengujian dengan <i>Learning rate</i> 0.01, <i>Neuron Hidden Layer</i> 29 dan <i>Momentum</i> 0.25 .....	V-10
5.7 Rincian Hasil Pengujian dengan <i>Learning Rate</i> 0.01, Jumlah <i>Neuron Hidden Layer</i> 29 dan <i>Momentum</i> 0.1 (90:10) .....	V-10
5.8 Pengujian <i>Confusion Matrix</i> dengan <i>Learning Rate</i> 0.01, <i>Neuron Hidden Layer</i> 29 dan <i>Momentum</i> 0.1 (90:10) .....	V-11
5.9 Hasil Pengujian dengan <i>Learning Rate</i> 0.01, <i>Neuron Hidden Layer</i> 29 dan <i>Momentum</i> 0.1 .....	V-11



5.10	Rincian Hasil Pengujian dengan <i>Learning Rate</i> 0.01, Jumlah <i>Neuron Hidden Layer</i> 29 dan <i>Momentum</i> 0.5 (90:10).....	V-12
5.11	Pengujian <i>Confusion Matrix</i> dengan <i>Learning Rate</i> 0.01, <i>Neuron Hidden Layer</i> 29 dan <i>Momentum</i> 0.5 (90:10).....	V-12
5.12	Hasil Pengujian dengan <i>Learning Rate</i> 0.01, <i>Neuron Hidden Layer</i> 29 dan <i>Momentum</i> 0.5.....	V-13
5.13	Rincian Hasil Pengujian dengan <i>Learning Rate</i> 0.01, Jumlah <i>Neuron Hidden Layer</i> 29 dan <i>Momentum</i> 0.8 (90:10).....	V-13
5.14	Pengujian <i>Confusion Matrix</i> dengan <i>Learning Rate</i> 0.01, <i>Neuron Hidden Layer</i> 29 dan <i>Momentum</i> 0.8 (90:10).....	V-14
5.15	Hasil Pengujian dengan <i>Learning Rate</i> 0.01, <i>Neuron Hidden Layer</i> 29 dan <i>Momentum</i> 0.8.....	V-14
5.16	Rincian Hasil Pengujian dengan <i>Learning Rate</i> 0.1, Jumlah <i>Neuron Hidden Layer</i> 29 dan <i>Momentum</i> 0.25 (90:10).....	V-15
5.17	Pengujian <i>Confusion Matrix</i> dengan <i>Learning Rate</i> 0.1, <i>Neuron Hidden Layer</i> 29 dan <i>Momentum</i> 0.25 (90:10).....	V-15
5.18	Hasil Pengujian dengan <i>Learning rate</i> 0.1, <i>Neuron Hidden Layer</i> 29 dan <i>Momentum</i> 0.25.....	V-16
5.19	Rincian Hasil Pengujian dengan <i>Learning Rate</i> 0.1, Jumlah <i>Neuron Hidden Layer</i> 29 dan <i>Momentum</i> 0.1 (90:10).....	V-16
5.20	Pengujian <i>Confusion Matrix</i> dengan <i>Learning Rate</i> 0.1, <i>Neuron Hidden Layer</i> 29 dan <i>Momentum</i> 0.1 (90:10).....	V-17
5.21	Hasil Pengujian dengan <i>Learning Rate</i> 0.1, <i>Neuron Hidden Layer</i> 29 dan <i>Momentum</i> 0.1.....	V-17
5.22	Rincian Hasil Pengujian dengan <i>Learning Rate</i> 0.1, Jumlah <i>Neuron Hidden Layer</i> 60 dan <i>Momentum</i> 0.5 (90:10).....	V-18
5.23	Pengujian <i>Confusion Matrix</i> dengan <i>Learning Rate</i> 0.1, <i>Neuron Hidden Layer</i> 60 dan <i>Momentum</i> 0.5 (90:10).....	V-18
5.24	Hasil Pengujian dengan <i>Learning Rate</i> 0.01, <i>Neuron Hidden Layer</i> 60 dan <i>Momentum</i> 0.5.....	V-19
5.25	Rincian Hasil Pengujian dengan <i>Learning Rate</i> 0.1, Jumlah <i>Neuron Hidden Layer</i> 60 dan <i>Momentum</i> 0.8 (90:10).....	V-19

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

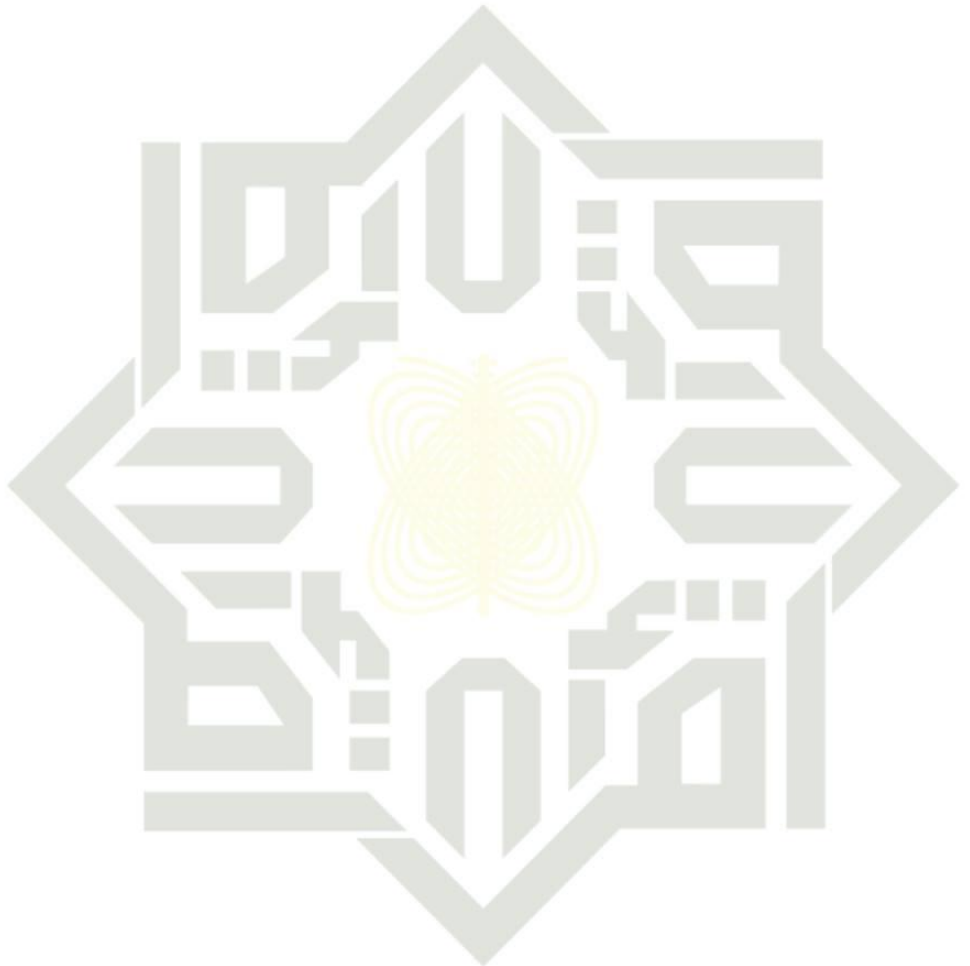
5.26	Pengujian <i>Confusion Matrix</i> dengan <i>Learning Rate</i> 0.1, <i>Neuron Hidden Layer</i> 60 dan <i>Momentum</i> 0.8 (90:10) .....	V-20
5.27	Hasil Pengujian dengan <i>Learning Rate</i> 0.1, <i>Neuron Hidden Layer</i> 60 dan <i>Momentum</i> 0.8.....	V-20
5.28	Rincian Hasil Pengujian dengan <i>Learning Rate</i> 0.2, Jumlah <i>Neuron Hidden Layer</i> 29 dan <i>Momentum</i> 0.25 (90:10).....	V-21
5.29	Pengujian <i>Confusion Matrix</i> dengan <i>Learning Rate</i> 0.2, <i>Neuron Hidden Layer</i> 29 dan <i>Momentum</i> 0.25 (90:10) .....	V-21
5.30	Hasil Pengujian dengan <i>Learning rate</i> 0.2, <i>Neuron Hidden Layer</i> 29 dan <i>Momentum</i> 0.25.....	V-22
5.31	Rincian Hasil Pengujian dengan <i>Learning Rate</i> 0.2, Jumlah <i>Neuron Hidden Layer</i> 29 dan <i>Momentum</i> 0.1 (90:10).....	V-22
5.32	Pengujian <i>Confusion Matrix</i> dengan <i>Learning Rate</i> 0.2, <i>Neuron Hidden Layer</i> 29 dan <i>Momentum</i> 0.1 (90:10) .....	V-23
5.33	Hasil Pengujian dengan <i>Learning Rate</i> 0.2, <i>Neuron Hidden Layer</i> 29 dan <i>Momentum</i> 0.1 (90:10).....	V-23
5.34	Rincian Hasil Pengujian dengan <i>Learning Rate</i> 0.2, Jumlah <i>Neuron Hidden Layer</i> 60 dan <i>Momentum</i> 0.5 (90:10).....	V-24
5.35	Pengujian <i>Confusion Matrix</i> dengan <i>Learning Rate</i> 0.2, <i>Neuron Hidden Layer</i> 60 dan <i>Momentum</i> 0.5 (90:10) .....	V-24
5.36	Hasil Pengujian dengan <i>Learning Rate</i> 0.2, <i>Neuron Hidden Layer</i> 60 dan <i>Momentum</i> 0.5.....	V-25
5.37	Rincian Hasil Pengujian dengan <i>Learning Rate</i> 0.2, Jumlah <i>Neuron Hidden Layer</i> 29 dan <i>Momentum</i> 0.8 (90:10).....	V-25
5.38	Pengujian <i>Confusion Matrix</i> dengan <i>Learning Rate</i> 0.2, <i>Neuron Hidden Layer</i> 60 dan <i>Momentum</i> 0.8 (90:10) .....	V-26
5.39	Hasil Pengujian dengan <i>Learning Rate</i> 0.2, <i>Neuron Hidden Layer</i> 60 dan <i>Momentum</i> 0.8.....	V-26
5.40	Hasil Pengujian dengan Jumlah <i>Neuron Hidden Layer</i> 29 .....	V-27
5.41	Hasil Pengujian dengan Jumlah <i>Neuron Hidden Layer</i> 60 .....	V-27
5.42	Hasil Pengujian dengan Nilai <i>Momentum</i> 0.25.....	V-28
5.43	Hasil Pengujian dengan Nilai <i>Momentum</i> 0.1.....	V-28



5.44 Hasil Pengujian dengan Nilai <i>Momentum</i> 0.5.....	V-29
5.45 Hasil Pengujian dengan Nilai <i>Momentum</i> 0.8.....	V-29
5.46 Kesimpulan Pengujian .....	V-30

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A Data Mentah dan Tranformasi .....	A-1
B Hasil Pengujian Parameter .....	B-1
C Validasi Data .....	C-1



UIN SUSKA RIAU

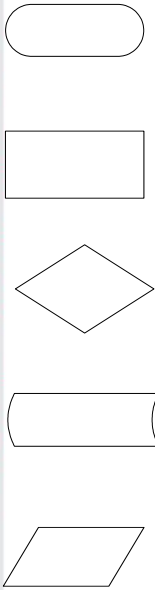




#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### Flowchart



## DAFTAR SIMBOL

*Terminator* : Simbol *terminator* (Mulai/Selesai) merupakan tanda bahwa sistem akan dijalankan atau berakhir.

Proses : Simbol yang digunakan untuk melakukan pemrosesan data baik oleh *user* maupun komputer (sistem).

Verifikasi : Simbol yang digunakan untuk memutuskan apakah valid atau tidak validnya suatu kejadian.

Data *Store* : Simbol yang digunakan untuk mewakili suatu penyimpanan data (*database*).

Data : Simbol yang digunakan untuk mendeskripsikan data yang digunakan



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*Anxiety* atau kecemasan adalah rasa kekhawatiran yang timbul karena dirasakan akan terjadi sesuatu yang tidak menyenangkan. *Anxiety* atau kecemasan pada tingkat tertentu dianggap normal, tetapi apabila terjadi terus menerus terjadi kecemasan dimana fungsi homeostasis gagal mengadaptasi maka akan terjadi kecemasan yang patologis. Gejala *anxiety* terdiri dari dua komponen yaitu psikis atau mental dan komponen fisik. Gejala psikis berupa rasa *anxiety* atau kecemasan itu sendiri. Komponen fisik merupakan ketegangan yang berlebihan seperti jantung berdebar, nafas mencepat, mulut kering, keluhan lambung, tangan dan kaki dingin, dan ketegangan otot yang biasanya mengenai otot tengkuk, pelipis, atau punggung (Widyartini & Diniari, 2016).

*Anxiety disorder* atau gangguan kecemasan merupakan kelompok gangguan psikiatri yang paling banyak ditemukan. Menurut *World Health Organization* (2017) pada umumnya gangguan mental yang terjadi adalah gangguan kecemasan dan gangguan depresi. Diperkirakan 4,4% dari populasi global menderita gangguan depresi, dan 3,6% dari gangguan kecemasan. Prevalensi gangguan kecemasan diperkirakan antara 9%-12% dari populasi umum di Indonesia. Prevalensi nasional gangguan kecemasan menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013 menunjukkan bahwa remaja di Indonesia sebesar 6% atau 14 juta penduduk mengalami gangguan kecemasan (Dewi & Fauziah, 2017). *National comorbidity study* melaporkan bahwa satu diantara empat orang memenuhi kriteria untuk sedikitnya satu gangguan *anxiety*. *Anxiety* dapat terjadi pada semua umur dengan stresor yang berbeda-beda. Gangguan kecemasan merupakan gangguan diagnosis klinis yang paling umum dialami oleh remaja. Gangguan kecemasan mempengaruhi 6% sampai 20% anak-anak dan remaja di negara maju (Widyartini & Diniari, 2016).

Meskipun *anxiety disorder* atau gangguan kecemasan ini merupakan gangguan psikologis yang paling banyak dialami masyarakat, tetapi banyak orang yang tidak menyadari munculnya hal ini. Banyak yang menganggap bahwa



gangguan kecemasan yang mereka alami adalah gangguan jiwa dan beberapa bahkan tidak menyadari bahwa mereka mengalami gangguan kecemasan. Mereka yang mengalami gangguan ini pasti akan sangat kesulitan untuk menjalani kehidupan yang normal seperti masyarakat pada umumnya (Eridani, Rifki, & Isnanto, 2018).

Beberapa penelitian telah menemukan beberapa faktor yang berhubungan atau mempunyai asosiasi dengan kecemasan sosial pada remaja, di antaranya sifat pemalu (National Institute of Mental Health, 2013), harga diri yang rendah atau *self-esteem* rendah (Ahmad dkk, 2013), pola asuh *overprotective* (Spokas dkk, 2008). Secara lebih khusus penelitian juga dilakukan oleh Ichraf, Arous, Trabelsi Khaled, Masmoudi Liwa, & Ali (2013), hasilnya *self-esteem* secara fisik atau *physical self-esteem* juga turut berperan dalam peningkatan *anxiety* seseorang (Ichraf dkk, 2013) dalam kutipan (Ariana & Pramitasari, 2014).

Algoritma *backpropagation* memiliki pengembangan yaitu dengan penambahan *momentum*. *Momentum* dalam *neural network* adalah perubahan bobot yang didasarkan pada arah gradient pola terakhir dan pola sebelumnya. Penambahan parameter *momentum* ke dalam Jaringan Syaraf Tiruan bertujuan mempercepat proses pembelajaran menuju *konvergen*. Hasil percobaan juga telah menunjukkan bahwa metode ini dapat membuat jaringan mencapai konvergen dengan cepat dan stabil (Anju & Budhiraja, 2011) dalam kutipan (Avianto, 2016). Hal ini disebabkan karena momentum memungkinkan jaringan untuk melakukan penyesuaian bobot secara drastis selama hasil penyesuaian ke arah yang sama pada beberapa pola. Sehingga, untuk melakukan pelatihan menjadi semakin cepat (Tawade & Warpe, 2011) dalam kutipan (Avianto, 2016).

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Teguh Suprayitno (2018) yaitu tentang Klasifikasi Penyakit Gangguan *Anxietas* Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan *Learning Vector Quantization 2.1* (LVQ2.1). Hasil pembahasan penelitian ini adalah diagnosa penyakit gangguan kecemasan dengan pembagian data 90%:10%, 70%:30%, dan 50%:50%. Pada pengujian akurasi pembagian 90%:10%, *Learning rate* 0.15, pengurangan *Learning rate* 0.05, *Minimal Learning rate* 0.1 dan nilai *window* 0.1 menghasilkan akurasi yang baik yaitu 100%, maka

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



penelitian yang dilakukan oleh Teguh Suprayitno akan menjadi acuan untuk melanjutkan penelitian.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Eridani, Rifki, & Isnanto, (2018) dengan judul Sistem Pakar Pendiagnosis Gangguan Kecemasan Menggunakan Metode *Forward Chaining* Berbasis Android. Hasil pengujian menunjukkan bahwa gejala-gejala yang dimasukkan saat pengujian pakar dan hasil diagnosis yang didapat telah sesuai 100%. Untuk keseluruhan aplikasi relatif sudah baik (Eridani, Rifki, & Isnanto, 2018).

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Puspaningrum, Harambang, & Munir, (2016) dengan judul Metode *Forward Chaining* Untuk Diagnosa Gangguan Anxietas Berbasis *Mobile*. Hasil pengujian yang didapat dengan menggunakan data sebanyak 30 data, menghasilkan akurasi sebesar 90% (Puspaningrum, Harambang, & Munir, 2016).

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Irawan, Zarlis, & Nababan, (2017) dengan judul Analisis Penambahan Nilai *Momentum* Pada Prediksi Produktivitas Kelapa Sawit Menggunakan *Backpropagation*. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma *backpropagation* dengan penambahan nilai *momentum* hanya mencapai 727 *epoch* dengan nilai MSE 0,01, sedangkan algoritma *backpropagation standar* mencapai 4000 *epoch* dengan nilai MSE 0,001 tingkat akurasi sebesar 86%. (Irawan et al., 2017).

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Maharani (2009) dengan judul Klasifikasi Data Menggunakan Jaringan Saraf Tiruan *Backpropagation Momentum* Dengan Adaptive *Learning Rate*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa dengan adanya konstanta *momentum* dan *adaptive learning rate* mempercepat kecepatan belajar jaringan. Selain itu juga berpengaruh terhadap nilai keakuratan sehingga dapat mencapai tingkat akurasi sebesar 96% (Maharani, 2009).

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Avianto (2016) dengan judul Pengenalan Pola Karakter Plat Nomor Kendaraan Menggunakan *Momentum Backpropagation Neural Network*. Uji coba pada penelitian kali ini melibatkan 276 karakter yang terdiri dari huruf dan angka pada plat nomor kendaraan di Indonesia. Hasil uji coba menunjukkan 268 karakter diantaranya mampu dikenali dengan

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

benar. Dengan kata lain metode yang digunakan memiliki tingkat akurasi hingga 97,10% (Avianto, 2016).

Berdasarkan penelitian tersebut, maka penulis mencoba melakukan penelitian menggunakan metode *Backpropagation* dengan variasi *Momentum* dalam mendiagnosa *Anxiety Disorder*. Diharapkan metode *Backpropagation* dengan variasi *Momentum* dapat menghasilkan nilai akurasi yang baik.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka permasalahan yang akan di angkat adalah : Bagaimana mengimplementasi metode *Backpropagation Momentum* untuk mendiagnosa *Anxiety Disorder*.

## 1.3 Batasan Masalah

Dalam melakukan penelitian, terdapat beberapa batasan-batasan masalah yang akan dikerjakan, batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Variabel yang digunakan berjumlah 30 diantaranya : kecemasan dan kekhawatiran yang berlebihan, kecemasan intens, ketakutannya tidak realistis, jantung berdebar-debar, berkeringat berlebuhan, bagian tubuh menjadi gemetar, otot terasa tegang, kesulitan dalam konsentrasi, selalu merasa resah dan berfikir yang tidak realistis, sering sakit kepala atau migraine, serangan panik berulang tanpa terduga, perubahan perilaku karena serangan yang alami, pusing, susah bernapas dengan normal, ketakutan berada di tempat umum, perasaan seperti di teror yang berada dalam bencana, kekhawatiran susah dikendalikan, ketidaksabaran, sangat mudah lelah, sulit berkonsentrasi, mudah tersunggu, gangguan tidur, mudah terkejut, takut kotor, ketakutan membayangkan pasangan dan diri sendirian mendapatkan bahaya saat mengemudi, melakukan hal-hal di luar kewajaran, trauma dan memiliki ketumpulan responsivitas, menghindari aktifitas yang dulu pernah di sukai, dan perilaku yang merusak diri sendiri seperti minum minuman beralkohol.
2. Data yang digunakan oleh peneliti adalah data sekunder dari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Suprayitno pada tahun 2018.
3. Jumlah data adalah 200 pasien yang mengidap *Anxiety Disorder* (Gangguan Kecemasan).



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4. *Output* yang dihasilkan ada 5 kelas yaitu: Fobia, Gangguan panik, Gangguan *Anxiety* Menyeluruh, Gangguan *Obsesif-Kompulsif* serta Gangguan stres Pascatrauma.

## 1.4 Tujuan

Tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Melakukan implementasi menggunakan *Backpropagation Momentum* untuk mendiagnosa *Anxiety Disorder*.
2. Mengetahui hasil nilai akurasi menggunakan *Backpropagation Momentum* dalam mendiagnosa *Anxiety Disorder*.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dan teraturnya penyusunan laporan ini, maka penulis menyusun secara garis besar dalam 6 (enam) bab yaitu sebagai berikut:

### BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan sistematika penulis.

### BAB II LANDASAN TEORI

Menjelaskan tentang teori-teori dasar yang berhubungan dengan penelitian dan teori-teori penunjuang lainnya yang berkaitan dengan penelitian.

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini memaparkan kerangka penelitian, menguraikan langkah-langkah yang dilakukan dalam penyelesaian penelitian ini.

### BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN

Bab ini dipaparkan tentang kebutuhan sistem seperti data berita, deskripsi umum perangkat lunak, analisa data sistem, perancangan basis data, perancangan struktur menu serta perancangan antar muka terhadap sistem yang akan dibangun.

### BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Dalam bab ini memaparkan tentang implementasi atau pembuatan sistem serta pengujian sistem.





## BAB VI

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## PENUTUP

Pada bab ini menguraikan tentang kesimpulan dari keseluruhan laporan tugas akhir yang telah dibuat dan saran untuk peningkatan kualitas penelitian kedepannya.



UIN SUSKA RIAU



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Jaringan Syaraf Tiruan

Menurut Hermawan (2006) menyatakan bahwa jaringan saraf tiruan adalah salah satu sistem untuk memproses informasi yang didesain untuk menirukan cara kerja otak manusia, sehingga dapat dalam menyelesaikan suatu masalah dengan cara melakukan proses belajar melalui dengan perubahan bobot sinapsisnya. Jaringan saraf tiruan dapat mengenali kegiatan dengan berbasis data masa lalu, data masa lalu akan diperelajari oleh jaringan saraf tiruan sehingga mempunyai kemampuan untuk memberikan keputusan terhadap data yang belum pernah dipelajari.

Menurut Hermawan (2006) menyatakan bahwa jaringan saraf tiruan merupan suatu bentuk arsitektur yang terdistribusi paralel dengan sejumlah besar *node* dan hubungan antar *node* tersebut, setiap titik hubungan dari satu *node* ke *node* yang lain mempunyai harga yang diasosiasikan dengan bobot. Setiap *node* memiliki suatu nilai yang diasosiasikan sebagai nilai aktivasi *node*.

##### 2.1.1 Karakteristik Jaringan Syaraf Tiruan

Menurut Siahaan (2014) menyatakan bahwa karakteristik jaringan syaraf tiruan ditentukan 3 karakteristik utama dibawah ini:

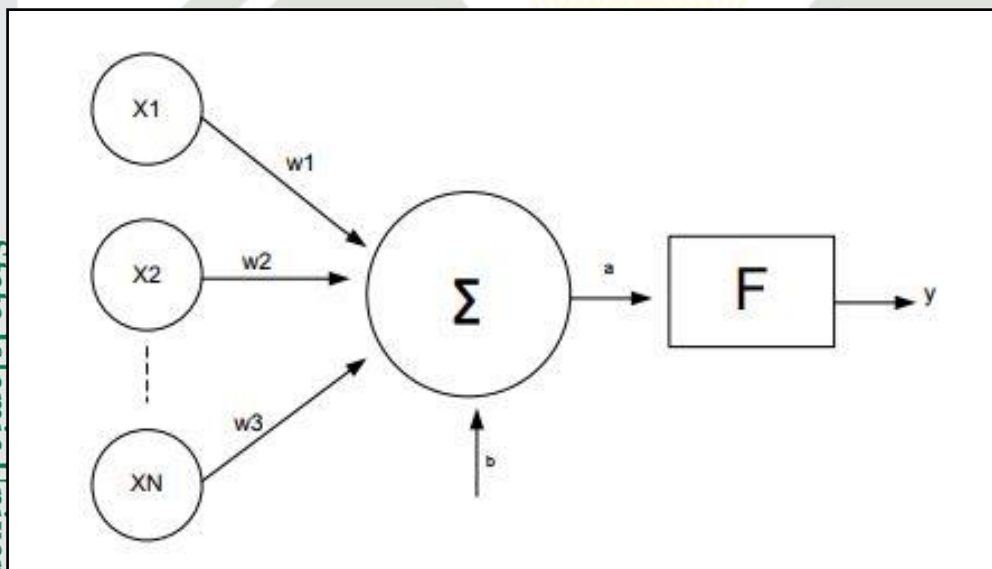
1. Asitektur Jaringan  
Adapun asitektur jaringan ini merupakan pola hubungan antara *neuron* sehingga membentuk suatu jaringan.
2. Algoritma Jaringan  
Adapun algoritma jaringan ini merupakan metode untuk menentukan bobot hubungan. Sehingga penentuan bobot-bobot sambung yang pelatihan atau proses belajar jaringan.
3. Fungsi Aktivasi  
Adapun fungsi aktivasi ini merupakan fungsi untuk menentukan nilai keluaran berdasarkan nilai total masukan pada *neuron*. Fungsi aktivasi algoritma jaringan ini dapat berbeda dengan fungsi aktivasi jaringan yang lain.

### 2.1.2 Pemodelan dan Konsep Dasar JST

Menurut Kusumadewi (2004) menyatakan bahwa jaringan syaraf tiruan terdiri atas beberapa *neuron* dan memiliki hubungan antara *neuron-neuron* tersebut. *Neuron* merupakan sebuah unit pemproses informasi yang menjadi dasar pengoperasian jaringan syaraf tiruan, Syaraf adalah sebuah unit untuk memproses informasi dengan 3 elemen dasar dibawah ini:

1. Satu set *link* yang saling terhubung.
2. Sebuah penjumlahan yang digunakan untuk dapat menghitung besarnya penambahan pada sinyal masukan.
3. Sebuah fungsi aktivasi untuk membatasi banyaknya keluaran pada syaraf.

Sebagian besar jaringan melakukan penyesuaian bobot-bobotnya selama menjalani pelatihan, pelatihan dapat berupa terbimbing (*supervised training*) dimana diperlukan pasangan masukan-sasaran untuk tiap pola yang dilatih. Jenis kedua adalah pelatihan tak terbimbing (*unsupervised training*). Pemodelan jaringan tiruan dapat dilihat pada gambar 2.1 dibawah ini:



**Gambar 2.1 Pemodelan Jaringan Syaraf Tiruan (Kusamadewi, 2004)**

Menurut Pakaja & Naba (2015) menyatakan bahwa jaringan neuron buatan terdiri dari kumpulan group neuron yang tersusun dalam lapisan dibawah ini:

1. Lapisan *Input (Input Layer)*: berfungsi untuk menghubungkan jaringan ke dunia luar (sumber data).
2. Lapisan tersembunyi (*Hidden Layer*): setiap jaringan memiliki lebih dari satu *hidden layer* dan bahkan juga tidak memiliki sama sekali.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

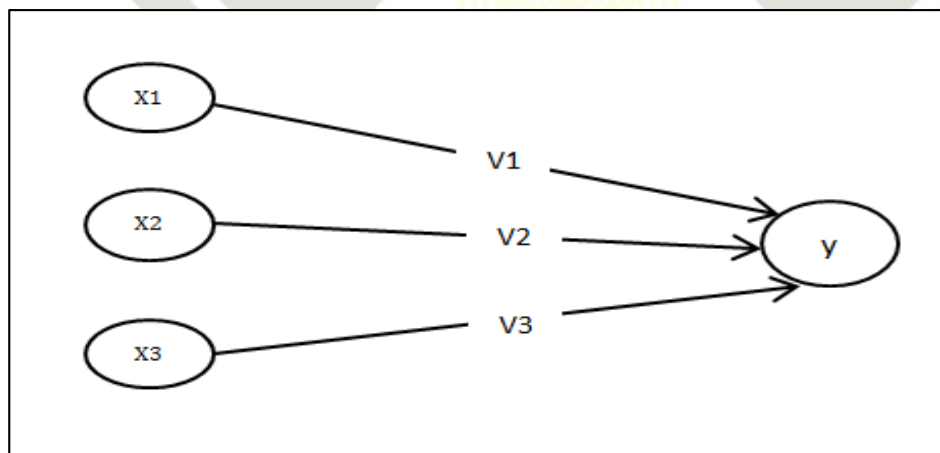
3. Lapisan *Output* (*Output Layer*): prinsip kerja neuron-neuron pada lapisan ini sama dengan prinsip kerja neuron-neuron pada lapisan tersembunyi (*Hidden Layer*) dan disini juga digunakan fungsi *Sigmoid*, tapi keluaran dari *neuron* pada lapisan ini sudah dianggap sebagai hasil dari proses.

### 2.1.3 Arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan

Hubungan antar neuron atau yang biasa disebut sebagai arsitektur jaringan. Neuron-neuron tersebut dikumpulkan dalam lapisan-lapisan yang disebut *neuron layer*. Lapisan-lapisan tersebut dibagi menjadi 3 arsitektur dibawah ini (Puspitaningrum, 2006):

1. Jaringan Lapisan Tunggal (*Single Layer*)

Jaringan dengan lapisan tunggal terdiri dari 1 lapisan input dan 1 lapisan output. Setiap unit dalam lapisan input selalu terhubung dengan setiap unit yang terdapat pada lapisan output. Jaringan ini menerima input kemudian mengolahnya menjadi output tanpa melewati lapisan tersembunyi. Contoh Jaringan Syaraf Tiruan yang menggunakan jaringan lapisan tunggal adalah ADALINE, Hopfield, Perceptron (Puspitaningrum, 2006).



Gambar 2.2 Arsitektur Jaringan *Layer* Tunggal (Puspitaningrum, 2006)

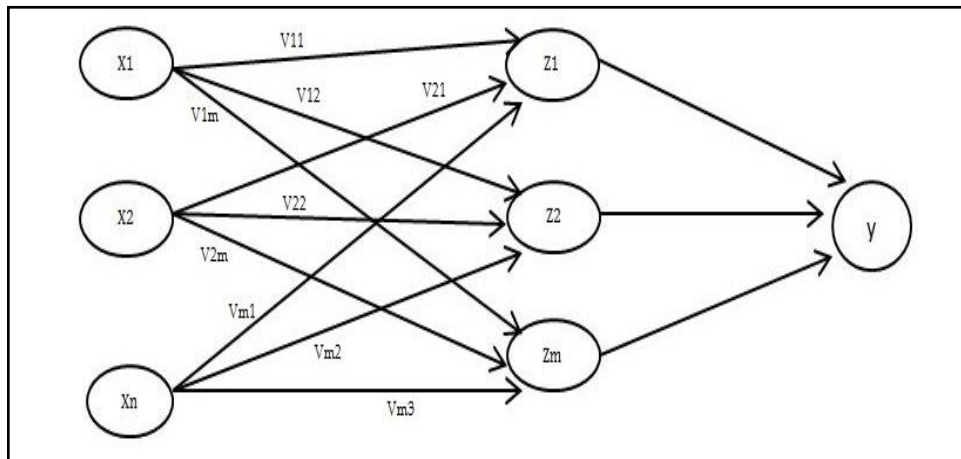
2. Jaringan Lapisan Banyak (*Multi Layer*)

Jaringan lapisan banyak mempunyai 3 jenis lapisan, yaitu lapisan input, lapisan tersembunyi, dan lapisan output. Jaringan ini dapat menyelesaikan permasalahan yang lebih kompleks dibandingkan dengan jaringan lapisan tunggal. Contoh Jaringan Syaraf Tiruan yang menggunakan jaringan lapisan

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

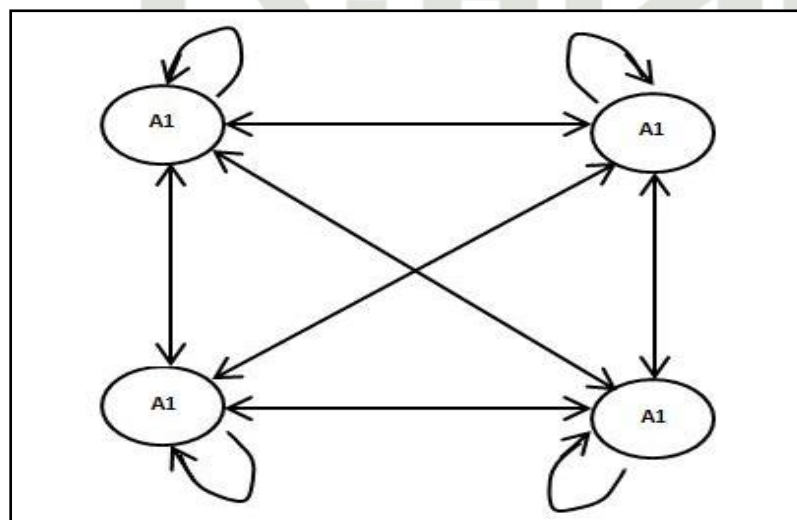
banyak adalah MADALINE, Backpropagation, dan Neocognitron (Puspitaningrum, 2006).



**Gambar 2.3** Arsitektur Jaringan *Layer* Banyak (Puspitaningrum, 2006)

#### 3. Jaringan Lapisan Kompetitif (*Competitive Layer*)

Jaringan ini memiliki bobot yang telah ditentukan dan tidak memiliki proses pelatihan. Jaringan ini digunakan untuk mengetahui neuron pemenang dari sejumlah neuron yang ada. Akibatnya, pada jaringan ini sekumpulan neuron bersaing untuk mendapatkan hak menjadi aktif. Nilai bobot setiap neuron untuk dirinya sendiri adalah 1, sedangkan untuk neuron lainnya bernilai random negative. Contoh JST yang menggunakan jaringan dengan lapisan kompetitif adalah LVQ (Puspitaningrum, 2006).



**Gambar 2.4** Arsitektur Jaringan Kompetitif (Puspitaningrum, 2006)



## 2.2 Jaringan *Backpropagation*

*Backpropagation* adalah suatu metode penurunan gradient untuk meminimalkan kuadrat error keluaran. Ada tiga tahap yang harus dilakukan dalam pelatihan jaringan, yaitu tahap maju (*forward propogation*), tahap perambatan balik, dan tahap perubahan bobot dan bias (Sutojo, 2011) dalam (Malvin Chandra, 2015).

Seperti halnya model JST lain, *Backpropagation* melatih jaringan untuk mendapatkan keseimbangan antara kemampuan jaringan untuk mengenali pola yang digunakan selama pelatihan serta kemampuan jaringan untuk memberikan respon yang benar terhadap pola masukan yang serupa (tapi tidak sama) dengan pola yang dipakai selama pelatihan (Malvin Chandra, 2015).

Pelatihan *Backpropagation* meliputi 3 fase, yaitu (Malvin Chandra, 2015):

1. Propagasi maju.
2. Propagasi mundur.
3. Perubahan bobot.

Selama propagasi maju, sinyal masukan akan dipropagasikan ke layer tersembunyi menggunakan fungsi aktivasi yang ditentukan. Keluaran dari setiap layer tersembunyi akan diteruskan menuju layer berikutnya hingga menghasilkan keluaran jaringan. Berikutnya keluaran jaringan dibandingkan dengan target yang harus dicapai. Selisih target dengan hasil keluaran adalah kesalahan yang terjadi, jika kesalahan lebih kecil dari batas toleransi yang ditentukan, maka iterasi dihentikan, tapi bila kesalahan masih besar maka jaringan akan dimodifikasi dengan cara mendistribusikan kesalahan pada *unit* keluaran (kesalahan dihitung berdasarkan faktor error). Fase ini disebut propagasi mundur, dimana dengan cara mendistribusikan kesalahan pada layer yang tersembunyi di bawah layer keluaran untuk mengubah bobot dan begitu seterusnya hingga ke *layer input*. Kemudian pada fase perubahan bobot, bobot semua garis dimodifikasi bersamaan. Perubahan bobot satu garis didasarkan atas faktor error *neuron* di layer atasnya (Malvin Chandra, 2015).



### 2.2.1 Fungsi Aktivasi

Fungsi aktivasi adalah aturan untuk memetakan penjumlahan input elemen pemrosesan terhadap outputnya melalui pilihan yang tepat atau alat pengenalan non-linieritas kedalam desain jaringan. Beberapa fungsi aktivasi yang sering digunakan adalah sebagai berikut (Chandra, 2015):

1. Fungsi *Threshold* (batas ambang)

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{jika } x \leq \alpha \\ 1 & \text{jika } x \geq \alpha \end{cases} \quad (2.1)$$

Untuk beberapa kasus, fungsi *Threshold* yang dibuat tidak bernilai 0 atau 1, tetapi bernilai -1 atau 1 (*Threshold bipolar*) menjadi

$$F(x) = \begin{cases} 1 & \text{jika } x \leq \alpha \\ -1 & \text{jika } x \geq \alpha \end{cases} \quad (2.2)$$

2. Fungsi *Sigmoid*

Fungsi aktivasi sigmoid ini sering dipakai karena nilai fungsi terletak antara 0 dan 1 serta mudah diturunkan.

$$f(x) = \frac{1}{1+e^{-x}} \quad (2.3)$$

3. Fungsi *Linear* / Identitas

Fungsi linear sering dipakai jika keluaran dari jaringan diharapkan berupa sembarang bilangan riil.

$$f(x) = x \quad (2.4)$$

### 2.2.2 Arsitektur Jaringan

Dalam jaringan *backpropagation*, setiap *unit* berada di lapisan *input* yang terhubung dengan setiap *unit* yang ada pada lapisan tersembunyi. Setiap *unit* di lapisan tersembunyi terhubung dengan unit yang ada di lapisan *output*. Jaringan syaraf tiruan *backpropagation* terdiri dari banyak lapisan (*multilayer*) seperti berikut ini (Puspitaningrum, 2006):

1. Lapisan *Input*

Lapisan *input* terdiri dari *neuron-neuron* atau unit-unit *input*, mulai dari *input* 1 sampai *input* *n*.

2. Lapisan tersembunyi

Lapisan tersembunyi terdiri dari *unit-unit* tersembunyi, mulai dari *unit* tersembunyi 1 sampai *unit* tersembunyi *p*.

### 3. Lapisan *output*

Lapisan *output* terdiri dari *unit-unit output*, mulai dari *output* 1 sampai *unit output* m, n, p, masing-masing adalah bilangan *integer* sesuai arsitektur jaringan syaraf tiruan yang dirancang.

### 2.2.3 Algoritma *Backpropagation Momentum*

Algoritma *Backpropagation Momentum* dengan *Backpropagation* Standar pada dasarnya sama, perbedaannya hanya terletak pada tahap akhir yaitu penyesuaian bobot. Penambahan parameter momentum dalam mengupdate bobot seringkali bisa mempercepat proses pelatihan. Ini disebabkan karena momentum memaksa proses perubahan bobot terus bergerak sehingga tidak terperangkap dalam minimum-minimum lokal (Puspitaningrum, 2006).

*Momentum* dalam *neural network* adalah perubahan bobot yang didasarkan pada arah *gradient* pola terakhir dan pola sebelumnya. Penambahan parameter momentum ke dalam Jaringan Syaraf Tiruan bertujuan mempercepat proses pembelajaran menuju konvergen. Hasil percobaan juga telah menunjukkan bahwa metode ini dapat membuat jaringan mencapai konvergen dengan cepat dan stabil (Anju and Budhiraja, 2011) dalam (Avianto, 2016).

Algoritma *backpropagation momentum* dapat dilihat sebagai berikut (Sakinah, Chilissodin, & Widodo, 2017):

#### Langkah 0 :

- Inisialisasi bobot awal dengan nilai acak yang kecil dengan range diantara 0 sampai 1
- Menetapkan maksimum epoch, target error, learning rate dan momentum
- Selama epoch < maksimum epoch dan error > target error, maka akan dikerjakan langkah-langkah berikut:

#### Langkah 1 :

Jika kondisi penghentian belum terpenuhi (kondisi penghentian error < target error), lakukan langkah 2-9.

#### Langkah 2 :

Untuk setiap pasang data pelatihan lakukan langkah 3-8.

#### Fase 1 : Propagasi Maju (*Feedforward*)

#### Langkah 3 :



Tiap unit masukan menerima sinyal dan meneruskannya ke unit tersembunyi diatasnya.

#### Langkah 4 :

Setiap hidden unit  $z_j$  ( $j = 1, 2, \dots, p$ ) akan menjumlahkan sinyal-sinyal input yang sudah berbobot termasuk biasnya menggunakan rumus berikut:

$$z_{netj} = v_{jo} + \sum_{i=1}^n x_i v_{ji} \dots\dots\dots (2.6)$$

menggunakan fungsi aktivasi sigmoid biner untuk menghitung sinyal output dari hidden unit yang bersangkutan:

$$z = f(z_{netj}) = \frac{1}{1 + e^{-z_{netj}}} \dots\dots\dots (2.7)$$

Lalu mengirim sinyal output keseluruhan unit pada unit output

Keterangan:

- $z_{netj}$  = sinyal input pada hidden layer ke - j
- $v_{jo}$  = bias ke hidden layer ke - j
- $v_{ji}$  = bobot antara unit input layer ke - i dan hidden layer ke - j
- $x_i$  = unit input layer ke - i
- $z_j$  = unit hidden ke - j
- i = urutan unit input layer
- j = urutan unit hidden layer
- p = jumlah maksimum unit pada hidden layer

#### Langkah 5 :

Setiap unit output  $y_k$  ( $k = 1, 2, \dots, m$ ) akan menjumlahkan sinyal-sinyal input yang sudah berbobot termasuk biasnya

$$y_{netk} = w_{ko} + \sum_{j=1}^p z_j w_{kj} \dots\dots\dots (2.8)$$

Dan memakai fungsi aktivasi sigmoid biner untuk menghitung sinyal output dari unit output yang bersangkutan

$$Y_k = f(y_{netk}) = \frac{1}{1 + e^{-y_{netk}}} \dots\dots\dots (2.9)$$

Keterangan:

- $y_{netk}$  = sinyal masukan output ke - k
- $w_{ko}$  = bias hidden layer ke - k
- $w_{kj}$  = output ke -k dan hidden layer ke - j
- $z_j$  = aktivasi hidden layer ke- j





**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Fase 2 : Propagasi Mundur**

**Langkah 6 :**

Hitung faktor  $\delta$  unit keluaran berdasarkan kesalahan disetiap unit keluaran  $y_k$  ( $k = 1, 2, \dots, m$ ).

$$\delta_k = (t_k - y_k)f(y_{net_k}) = (t_k - y_k)y_k(1 - y_k) \dots\dots\dots (2.10)$$

$\delta_k$  merupakan unit kesalahan yang akan dipakai dalam perubahan bobot *layer* dibawahnya (langkah 7). Hitung suku perubahan bobot  $w_{kj}$  dengan laju percepatan  $\alpha$

$$\Delta w_{jk} = \alpha \delta_k z_j \dots\dots\dots (2.11)$$

$$\Delta w_j = \alpha \delta_k \dots\dots\dots (2.12)$$

**Langkah 7 :**

Hitung faktor  $\delta$  unit tersembunyi berdasarkan kesalahan di setiap unit tersembunyi  $z_j$  ( $j = 1, 2, \dots, p$ ).

$$\delta_{net_j} = \sum_{k=1}^m \delta_k w_{kj} \dots\dots\dots (2.13)$$

Faktor  $\delta$  unit tersembunyi:

$$\delta_j = \delta_{net_j} f^1(z_{net_j}) = \delta_{net_j} z_j (1 - z_j) \dots\dots\dots (2.14)$$

Hitung suku perubahan bobot  $v_{ji}$  ( yang akan dipakai untuk merubah bobot  $v_{ji}$ )

$$\Delta v_{ij} = \alpha \delta_j x_i \dots\dots\dots (2.15)$$

$$\Delta v_{ij} = \alpha \delta_j \dots\dots\dots (2.16)$$

**Fase 3 : Perubahan Bobot**

**Langkah 8 :**

Hitung semua perubahan bobot dalam tahap ini ditambahkan satu parameter yaitu parameter *momentum* ( $\mu$ ) dengan *range* antarde 0 sampai 1. Perubahan bobot garis yang menuju ke unit keluaran (Avianto, 2016):

$$w_{kj}(\text{baru}) = w_{kj}(\text{lama}) + \mu * \Delta w_{kj} \dots\dots\dots (2.17)$$

$$(j = 1, 2, \dots, p; k = 0, 1, \dots, n)$$

Perubahan bobot garis yang menuju ke unit tersembunyi:

$$v_{ji}(\text{baru}) = v_{ji}(\text{lama}) + \mu * \Delta v_{ji} \dots\dots\dots (2.18)$$

$$(i = 1, 2, \dots, p; i = 0, 1, \dots, n)$$

Keterrangan:

$w_{kj}(\text{baru})$  = bobot dari unit hidden layer menuju output layer

## Langkah 9

Menguji apakah kondisi berhenti sudah terpenuhi. Kondisi berhenti ini terpenuhi jika nilai error < target error.

## 2.3 Confusion Matrix

*Confusion matrix* adalah sebuah tabel yang menyatakan jumlah data uji yang benar diklasifikasikan dan jumlah data uji yang salah diklasifikasikan. Contoh confusion matrix untuk klasifikasi biner ditunjukkan pada tabel 2.1 (Indriani, 2014)

**Tabel 2.1 Confusion Matrix**

		Kelas Prediksi	
		1	0
Kelas Sebenarnya	1	TP	FN
	0	FP	TN

Keterangan:

*True Positive* (TP), yaitu jumlah dokumen dari kelas 1 yang benar dan diklasifikasikan sebagai kelas 1.

*True Negative* (TN), yaitu jumlah dokumen dari kelas 0 yang benar diklasifikasikan sebagai kelas 0.

*False Positive* (FP), yaitu jumlah dokumen dari kelas 0 yang salah diklasifikasikan sebagai kelas 1.

*False Negative* (FN) yaitu jumlah dokumen dari kelas 1 yang salah diklasifikasikan sebagai kelas 0.

Rumus dalam menghitung confusion matrix adalah sebagai berikut (Indriani, 2014):

$$\text{Akurasi} = \frac{TP+TN}{TP+FN+FP+TN} \times 100\% \quad (2.19)$$

## 2.4 Anxiety Disorder (Gangguan Kecemasan)

*Anxiety disorder* atau gangguan kecemasan adalah gangguan psikologis yang meliputi ketegangan motorik dan *hiperaktivitas*, ketegangan motorik meliputi tubuh yang bergetar, duduk yang tidak tenang dan tubuh yang tidak santai. Sedangkan ketegangan *hiperaktivitas* meliputi ketegangan seperti pusing, jantung yang berdetak kencang dan berkeringat, serta berangan-angan dan anggapan yang



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

tidak baik. *Anxiety disorder* atau gangguan kecemasan berbeda dengan kecemasan yang biasa yang dialami, gangguan ini tidak bisa dikendalikan oleh penderitanya. Diperkirakan 40 juta atau disekitar 18.1% warga dewasa di Amerika 18 tahun keatas yang didiagnosis menderita mengalami gangguan kecemasan dalam setiap tahun (King, 2010).

### 2.4.1 Kategori Penyakit *Anxiety Disorder*

Gangguan kecemasan atau *anxiety disorder* terbagi menjadi 5 kategori beserta gejala-gejala tersebut yaitu di antaranya adalah (Davison & Neale, 2001):

#### 2.4.1.1 Fobia

Fobia adalah rasa takut yang tidak proporsional dengan bahaya yang di kandung oleh situasi tertentu dan diakui sebagai tidak bersadar (Davison & Neale, 2001).

Adapun gejala-gejala Fobia adalah sebagai berikut:

1. Kecemasan dan kekhawatiran yang berlebihan
2. Kecemasan intens
3. Menyadari bahwa ketakutannya tidak realistis
4. Jantung berdebar-debar
5. Berkeringat yang berlebihan
6. Gemetaran
7. Otot terasa tegang/kaku/pegal
8. Sulit dalam berkonsentrasi
9. Selalu merasa resah dan berfikir tidak realistis
10. Sering sakit kepala.

#### 2.4.1.2 Gangguan Panik

Gangguan Panik adalah serangan panik yang secara mendadak, seperti pusing, denyut jantung yang semakin cepat dan gemetaran (Davison & Neale, 2001).

Gejala-gejala gangguan panik adalah sebagai berikut:

1. Serangan panik yang berulang-ulang tanpa terduga
2. Perubahan perilaku karena serangan yang di alaminya
3. Kecemasan dan kekhawatiran yang berlebihan
4. Jantung berdebar-debar



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5. Berkeringat berlebihan
6. Bagian tubuh menjadi gemetaran
7. Pusing
8. Susah bernafas dengan normal
9. Ketakutan berada di tempat umum
10. Perasaan seperti di teror yang berada dalam bencana

#### 2.4.1.3 Gangguan *Anxiety Menyeluruh (Generalized Anxiety Disorder)*

Gangguan *Anxiety Menyeluruh (Generalized Anxiety Disorder)* adalah gangguan kecemasan yang menetap dan tidak dapat terkontrol (Davison & Neale, 2001).

Gejala- gejala pada Gangguan *Anxiety Menyeluruh* adalah sebagai berikut:

1. Kecemasan dan kekhawatiran yang berlebihan
2. Kekhawatiran yang sulit di kendalikan
3. Pasien mengalami tiga atau lebih di antara hal-hal berikut:
  - a. Ketidaksabaran
  - b. Sangat mudah lelah
  - c. Sulit berkonsentrasi
  - d. Mudah tersinggung
  - e. Ketegangan otot
  - f. Gangguan tidur
4. Jantung berdebar-debar
5. Berkeringat berlebihan
6. Bagian tubuh menjadi gemetaran
7. Mudah terkejut/kaget
8. Pusing
9. Susah bernafas dengan normal

#### 2.4.1.4 Gangguan *Obsesif-Kompulsif (Obsessive Compulsive Disorder - OCD)*

Gangguan *Obsessive-Kompulsif* adalah gangguan pemikiran yang tidak dapat dikontrol, obsesif dan perilaku atau tindakan mental yang berulang (Davison & Neale, 2001).

Gejala-gejala gangguan OCD ini adalah sebagai berikut:

1. Obsesi, pikiran yang berulang dan menetap, impuls-impuls, atau dorongan yang menyebabkan kecemasan intens



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Kekhawatiran yang sulit di kendalikan
3. Kecemasan dan kekhawatiran yang berlebihan
4. Takut kotor, terkena kuman atau infeksi
5. Ketakutan membahayakan pasangan dan diri sendiri dan mendapatkan bahaya saat mengemudi
6. Melakukan hal-hal di luar kewajaran

#### 2.4.1.5 Gangguan Stres Pascatrauma (*Posttraumatic Stress Disorder - PTSD*)

Gangguan stres pascatrauma adalah gangguan terhadap pengalaman traumatis dimana seseorang mengalami peningkatan kemunculan, penolakan yang diasosiasikan dengan kejadian traumatis yang di alami dan kecemasan yang di sebabkan oleh ingatan terhadap peristiwa yang di alaminya masa lalu (Devison & Neale, 2001).

Adapun gejala-gejala pada Gangguan Stres Pascatrauma adalah sebagai berikut:

1. Ketakutan yang tidak realistis
2. Kejadian tersebut di alami ulang
3. Trauma dan memiliki ketumpulan responsivitas
4. Bagian tubuh gemetar dan terkejut yang berlebihan
5. Kecemasan dan kekhawatiran yang berlebih
6. Jantung berdebar-debar
7. Berkeringat berlebihan
8. Sulit tidur
9. Menghindari aktifitas yang dulu pernah di sukainya
10. Perilaku yang merusak diri sendiri seperti minum-minuman beralkohol.

#### 2.5 Penelitian Terkait

Penelitian terkait berikut ini merupakan tujuan membantu untuk dalam penyusunan tugas akhir ini, sehinggann penelitian terkait yang dilakukan peneliti sebelum dalam menjadi referensi untuk penulisan pada penelitian ini. Beberapa penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan penelitian ini dapat dilihat pada tabel 2.2 dibawah ini:

**Tabel 2.2 Penelitian Terkait**

No.	Nama	Judul	Tahun	Metode	Hasil Penelitian
ak cipta milik UIN Suska Riau	Eridani, Rifki, & Isnanto	Sistem Pakar Pendiagnosis Gangguan Kecemasan Menggunakan Metode <i>Forward Chaining</i> Berbasis Android, ISSN 2252-6811.	2018	<i>Forward Chaining</i>	Hasil pengujian menunjukkan bahwa gejala-gejala yang dimasukkan saat pengujian pakar dan hasil diagnosis yang didapat telah sesuai 100%. Untuk keseluruhan aplikasi relatif sudah baik.
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau	Teguh Suprayitno	Klasifikasi Penyakit Gangguan <i>Anxietas</i> Menggunakan	2018	Jaringan Syaraf Tiruan <i>Learning Vector Quantization 2.1 (LVQ2.1)</i> .	Hasil pembahasan penelitian ini adalah diagnosa penyakit gangguan kecemasan dengan pembagian data 90%:10%, 70%:30%, dan 50%:50%. Pada pengujian akurasi pembagian 90%:10%, <i>Learning rate</i> 0.15, pengurangan <i>Learning rate</i> 0.05, <i>Minimal Learning rate</i> 0.1 dan nilai <i>window</i> 0.1 menghasilkan akurasi yang baik yaitu 100%.
	Irawan, Zarlis, & Nababan	Analisis Penambahan Nilai <i>Momentum</i> Pada Prediksi Produktivitas Kelapa Sawit Menggunakan <i>Backpropagation</i> , e-ISSN : 2540-7600 p-ISSN : 2540-7597.	2017	<i>Momentum Backpropagation</i>	Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma backpropagation dengan penambahan nilai <i>momentum</i> hanya mencapai 727 <i>epoch</i> dengan nilai MSE 0,01, sedangkan algoritma <i>backpropagation standar</i> mencapai 4000 <i>epoch</i> dengan nilai MSE 0,001 tingkat akurasi sebesar 86%
	Avianto	Pengenalan Pola Karakter	2016	<i>Momentum Backpropagation</i>	Hasil uji coba menunjukkan 268

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

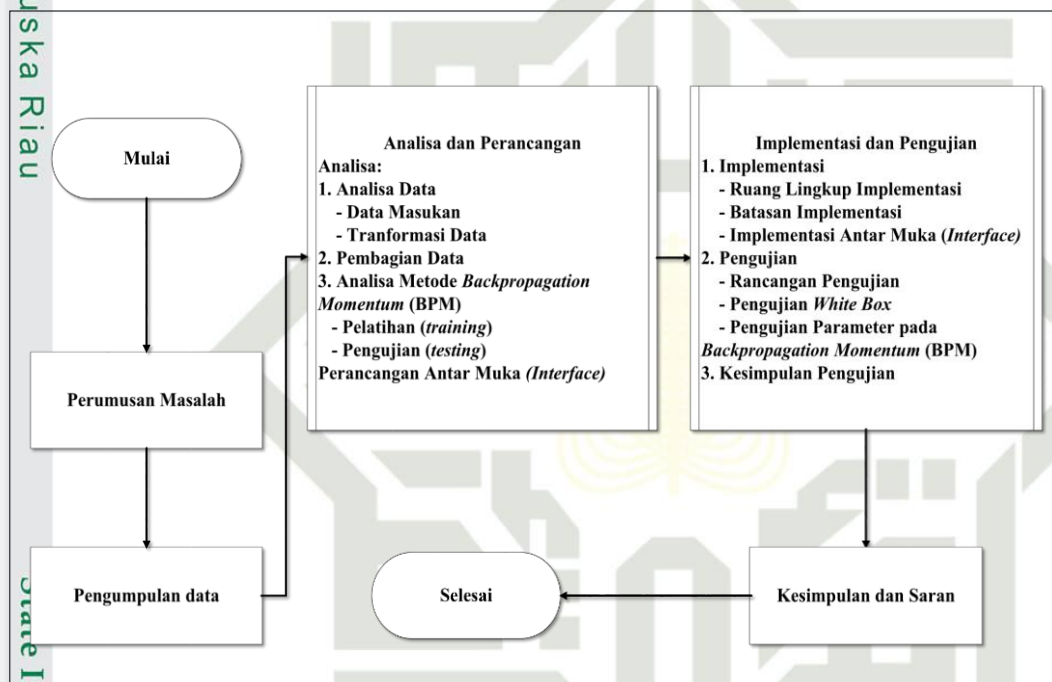
No.	Nama	Judul	Tahun	Metode	Hasil Penelitian
1. Hak cipta milik UIN Suska Riau		Plat Nomor Kendaraan Menggunakan Momentum Backpropagation Neural Netword, ISSN : 1978-0524.		ation Neural Netword	karakterianteranya mampu dikenali dengan benar. Dengan kata lain metode yang digunakan memiliki tingkat akurasi hingga 97,10%.
	Puspaningrum, Harambang, & Munir	Metode Forward Chaining Untuk Diagnosa Gangguan Anxietas Berbasis Mobile	2016	Forward Chaining	Hasil pengujian yang di dapat dengan menggunakan data sebanyak 30 data, menghasilkan akurasi sebesar 90%
	Maharani	Klasifikasi Data Menggunakan Jaringan Saraf Tiruan Backpropagation Momentum Dengan Adaptive Learning Rate, ISSN : 1979-2328.	2009	Backpropagation Momentum Dengan Adaptive Learning Rate	Hasil pengujian menunjukkan bahwa dengan adanya konstanta momentum dan adaptive learning rate mempercepat kecepatan belajar jaringan. Selain itu juga berpengaruh terhadap nilai keakuratan sehingga dapat mencapai tingkat akurasi sebesar 96%.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Tahapan Penelitian

Metodologi penelitian adalah suatu panduan dalam melakukan penelitian. Metodologi penelitian berisi rencana atau tahapan awal hingga akhir yang menghasilkan *output* sesuai dengan yang diharapkan. Berikut ini metodologi penelitian yang dilakukan dalam penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1 dibawah



Gambar 3.1 Tahapan Metodologi Penelitian.

#### 3.2 Perumusan Masalah

Pada tahapan ini merupakan tahapan awal dalam metodologi penelitian. Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah Bagaimana mengimplementasi metode *Backpropagation Momentum* untuk mendiagnosa *Anxiety Disorder* (Kecemasan berlebihan).



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### 3.3 Pengumpulan Data

Tahapan dalam pengumpulan data merupakan tahapan untuk menganalisa, merancang, dan membangun sistem jaringan syaraf tiruan. Data yang dikumpulkan pada penelitian ini merupakan data sekunder dari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Suprayitno. Data ini diambil pada tahun 2018, dan diambil oleh penulis pada tanggal 01 Januari 2019. Jumlah keseluruhan data adalah 200 pasien yang mengidap *Anxiety Disorder* (Gangguan Kecemasan). Penelitian sebelumnya mengumpulkan data dengan cara melakukan penelitian di Rumah Sakit Jiwa Tampan, Panam, Pekanbaru, Riau. Setelah mendapatkan rekapitulasi data pasien yang mengidap *anxiety disorder* dan mewawancarai dokter RSJ sebagai narasumber serta melakukan observasi pengamatan dan pemahaman serta mencatat hal-hal terpenting dalam mengumpulkan data pasien yang mengidap *anxiety disorder*. Data sekunder yang digunakan pada penelitian ini sudah divalidasi oleh peneliti kepada Psikolog Klinik Tumbuh Kembang Anak Rumah Sakit Jiwa Tampan Pekanbaru, Riau, ibu Hasna Mazni Putri, M.Psi., Psikolog (Dokumentasi validasi data dengan psikolog dapat dilihat pada lampiran C).

### 3.4 Analisa

Tahapan analisa pada penelitian ini merupakan untuk menganalisa data yang dibutuhkan untuk tahap pelatihan dan pengujian pada *Backpropagation Momentum* serta analisa kebutuhan membangun aplikasi, sehingga mempermudah proses perancangan aplikasi.

#### 3.4.1 Analisa Data

Pada tahap analisa data merupakan tahapan untuk menganalisa data yang dibutuhkan untuk tahapan pelatihan dan pengujian pada perhitungan *Backpropagation Momentum*. Analisa data yang dilakukan diantaranya data masukan dan tranformasi data.

##### 3.4.1.1 Data Masukan

Tahap pertama pada proses analisa data adalah melakukan inputan data dengan cara menentukan variabel inputan. Variabel inputan dalam penelitian ini ada 30 yaitu: kecemasan dan kekhawatiran yang berlebihan, kecemasan intens, ketakutannya tidak realistis, jantung berdebar-debar, berkeringat berlebuhan, bagian tubuh menjadi gemetar, otot terasa tegang, kesulitan dalam konsentrasi,



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

selalu merasa resah dan berfikir yang tidak realistis, sering sakit kepala atau migraine, serangan panik berulang tanpa terduga, perubahan perilaku karena serangan yang alami, pusing, susah bernapas dengan normal, ketakutan berada di tempat umum, perasaan seperti diteror yang berada dalam bencana, kekhawatiran susah dikendalikan, ketidak sabaran, sangat mudah lelah, sulit berkonsentrasi, mudah tersungging, gangguan tidur, mudah terkejut, takut kotor, ketakutan membayangkan pasangan dan diri sendiri dan mendapatkan bahaya saat mengemudi, melakukan hal-hal di luar kewajaran, trauma dan memiliki ketumpulan responsivitas, menghindari aktifitas yang dulu pernah di sukai, dan perilaku yang merusak diri sendiri seperti minum minuman beralkohol. Kemudian data akan diolah menjadi data latih (*training*) dan data uji (*testing*). Data inputan ini akan dimasukkan ke dalam sistem kemudian disimpan ke dalam database.

#### 3.4.1.2 Tranformasi Data

Pada tahapan tranformasi data merupakan tahapan untuk merubah nilai data gejala menjadi bentuk skala angka 0 dan 1 sehingga dapat digunakan untuk perhitungan tahap pelatihan dan pengujian pada *Backpropagation Momentum*. Data yang ditranformasi adalah gejala *Anxiety Disorder* (Gangguan Kecemasan). Berikut tranformasi nilai variabel dapat dilihat pada tabel 3.1.

**Tabel 3.1 Tranformasi Nilai Variabel**

	Keterangan	Skala Nilai
Data Anxiety Disorder	YA	1
	TIDAK	0

#### 3.4.2 Pembagian Data

Pada tahap pembagian data merupakan tahapan untuk membagi data menjadi data latih (*training*) dan data uji (*testing*) pada tahapan *Backpropagation Momentum*. Pembagian data yang dilakukan adalah data latih 70%, 80%, 90% dan data uji 30%, 20%, 10%. Dari data keseluruhan 200 data pasien yang mengidap *Anxiety Disorder* (Gangguan Kecemasan).

#### 3.4.3 Analisa Metode *Backpropagation Momentum* (BPM)

Pada tahap ini akan menjelaskan proses-proses yang dilakukan untuk Diagnosa *Anxiety Disorder* menggunakan *Backpropagation Momentum*. Proses yang dilakukan dimulai dari tahap pelatihan (*training*) hingga pengujian (*testing*) menggunakan metode *Backpropagation Momentum*.



### 3.4.3.1 Pelatihan (*training*)

Pada tahap ini akan dilakukan proses pelatihan (*training*) sistem menggunakan data latih yang ada sehingga dapat melakukan pelatihan dengan sesuai dengan pelatihan *Backpropagation Momentum*. Setelah dilakukan proses pelatihan (*training*), akan diperoleh bobot akhir. Bobot akhir ini nantinya akan digunakan untuk melakukan pengujian. Berikut *flowchart* pelatihan (*training*) dapat dilihat pada gambar 3.2.

Penjelasan pada gambar 3.2 *flowchart* pelatihan (*training*) sebagai berikut ini:

1. Inisialisasi bobot awal dengan nilai acak yang kecil dapat dilakukan dengan memilih nilai dengan range antara 0 sampai 1. Tentukan maksimum epoch dan learning rate. Pada contoh perhitungan manual ini akan digunakan maksimum epoch 1000 dan learning rate 0,1.
2. Masukkan data latih berupa variabel masukan (X1 sampai X30) dan target kelasnya.
3. Tahap pelatihan terdiri dari 3 tahap yaitu tahap perambatan maju (*feedforward propagation*), perambatan balik (*backpropagation*), dan perubahan bobot & bias dengan penambahan parameter momentum. Lakukan proses perhitungan pada ketiga tahap tersebut.
4. Lakukan proses pelatihan sebanyak maksimum epoch yang telah ditentukan.
5. Bobot akhir yang telah didapatkan dari proses pelatihan tersebut selanjutnya akan disimpan untuk digunakan pada tahap pengujian.

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

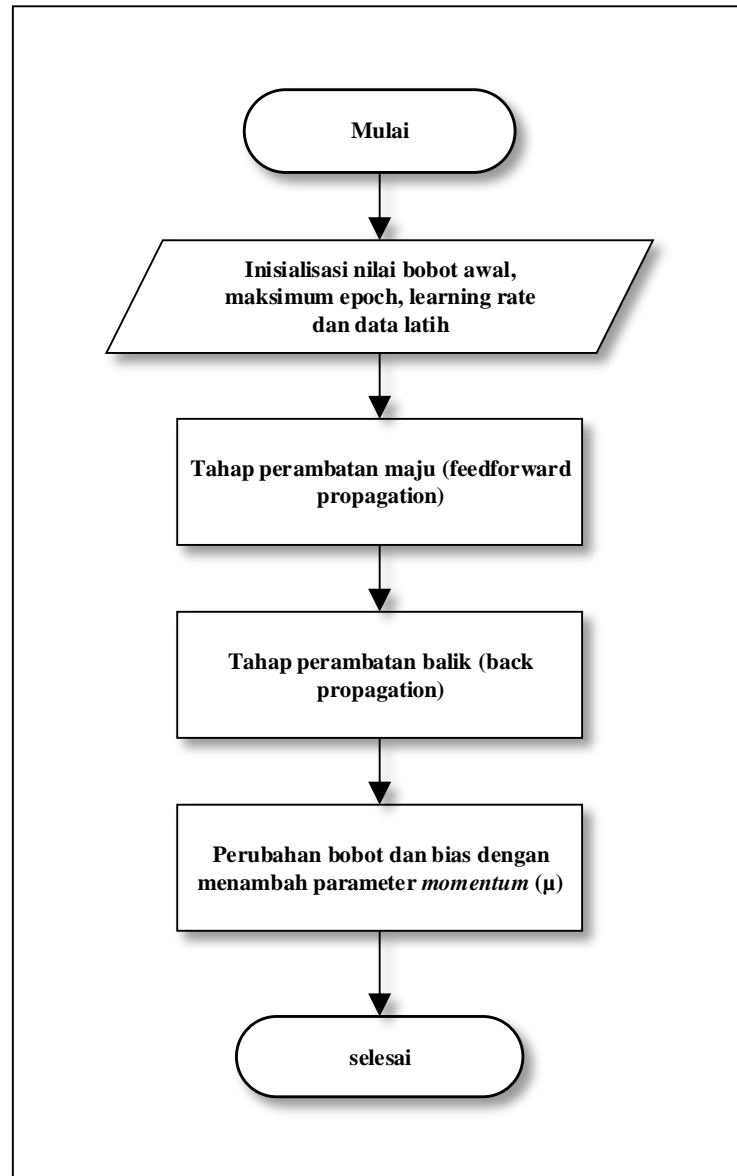
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Gambar 3.2 Flowchart Pelatihan (Training)**

#### 3.4.3.2 Pengujian (testing)

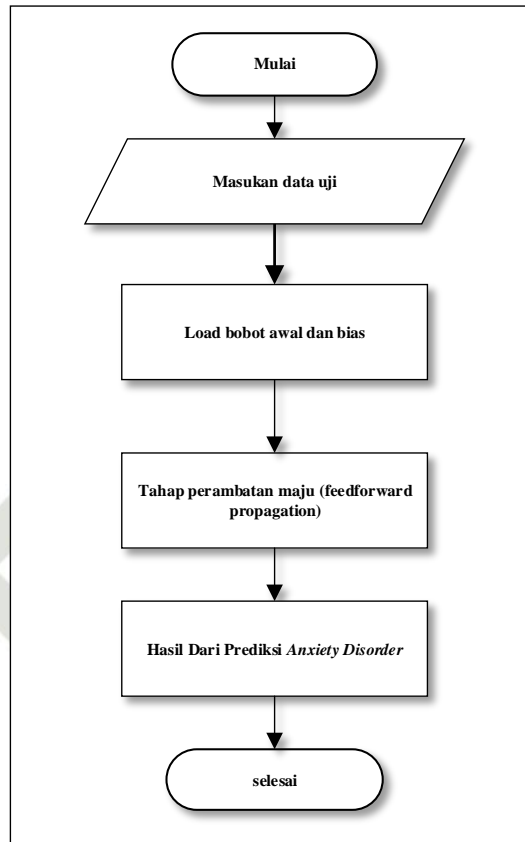
Pada tahap ini akan dilakukan pengujian pada sistem menggunakan data disediakan. Tahap ini bertujuan untuk mengetahui apakah *output* yang dihasilkan sesuai dengan data yang sebenarnya. Berikut ini gambar *flowchart* pengujian pada sistem dapat dilihat pada gambar 3.3.

Penjelasan pada Gambar 3.3 *flowchart* pengujian (*testing*) akan jelaskan berikut ini:

1. Masukkan data uji berupa variabel masukan (X1 sampai X30) dan target kelasnya.



2. Bobot akhir yang telah didapat dari tahap pelatihan sebelumnya akan digunakan untuk inisialisasi bobot awal pada tahap pengujian.
3. Pada tahap pengujian hanya akan menggunakan fase perambatan maju (*feedforward propagation*).
4. Hasil akhir yang nantinya akan didapatkan adalah *output* dari diagnosa.



**Gambar 3.3 Flowchart Pengujian (Testing).**

### 3.5 Perancangan Antar Muka (Interface)

Pada tahap perancangan *interface* atau perancangan antar muka digunakan untuk menghubungkan antar *user* kepada aplikasi yang telah dibangun sehingga user dapat berintraksi kepada aplikasi dengan mudah. Perancangan *interface* pada penelitian ini diantaranya yaitu: halaman depan, proses pelatihan, proses pengujian dan test individu menggunakan GUI (*Graphical User Interface*) yang ada pada matlab.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### 3.6 Implementasi dan Pengujian

Setelah melakukan tahapan analisa dan perancangan selanjutnya memasuki tahap implementasi dan pengujian, Implementasi dan pengujian merupakan tahap yang sangat penting dan tahap terakhir pada penelitian ini.

#### 3.6.1 Implementasi

Tahap implementasi merupakan tahapan yang melakukan *coding* atau menulis *script* pemrograman sesuai dengan analisa dan perancangan yang telah dilakukan. Tahapan ini dilakukan agar sesuai dengan perancangan yang telah dibuat. Implementasi yang dilakukan yaitu implementasi metode *Backpropagation Momentum* untuk melakukan diagnosa *Anxiety Disorder*.

##### 3.6.1.1 Ruang Lingkup Implementasi

Pada tahapan ini dilakukan implementasi sesuai dengan data yang telah dirancang pada tahapan analisa dan perancang yang sudah dilakukan. Implementasi sistem ini membutuhkan perangkat keras dan perangkat lunak yang dapat menjadi perangkat pendukung.

##### 1. Perangkat keras

Processor	: Intel(R) CORE i5 8 <sup>th</sup> Gen
Memori	: 4 GB DDR4 Memory Up-to 32 GB
Harddisk	: 1000 GB HDD
VGA	: NVIDIA GeForce MX150 with 2 GB VRAM

##### 2. Perangkat Lunak

Sistem Operasi	: Windows 10
Bahasa Pemrograman	: Matlab
Tools	: Matlab R2016a

##### 3.6.1.2 Batasan Implementasi

Batasan implementasi pada penelitian ini memiliki batasan yang sesuai dengan hasil analisa dan perancangan. Batasan implementasi yaitu: perancangan dan pengkodean menggunakan *tools* Matlab R2016a.

##### 3.6.1.3 Implementasi Antar Muka (Interface)

Implementasi antar muka (*interface*) adalah tahapan untuk proses mengimplementasikan perancangan sebelumnya yang sudah dilakukan oleh



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

peneliti. Proses implementasi diantaranya adalah halaman depan, proses pelatihan, proses pengujian dan test individu.

### 3.6.2 Pengujian

Pada tahapan ini dilakukan pengujian untuk mengetahui keberhasilan dan tingkat akurasi dari sistem sudah berhasil atau belum. Pengujian yang dilakukan ini diantaranya adalah rancangan pengujian, pengujian *white box*, pengujian parameter pada *backpropagation momentum*.

#### 3.6.2.1 Rancangan Pengujian

Pada Tahapan rancangan pengujian merupakan tahapan untuk merancang tahapan-tahapan pengujian yang dilakukan untuk menentukan *output* diagnosa *Anxiety Disorder*, pemilihan parameter dengan pembagian data dan untuk algoritma menggunakan *white box*, pengujian tingkat akurasi (*confusion matrix*).

##### 3.6.2.2 Pengujian White Box

Pengujian *white box* yang dilakukan untuk mengetahui hasil tahapan pelatihan dan pengujian apakah algoritma *Backpropagation Momentum* sudah berjalan dengan baik atau tidak pada aplikasi yang sudah dibangun. Pengujian *white box* yang dilakukan diantaranya adalah tahap pelatihan, pengujian dan test individu algoritma *Backpropagation Momentum*.

##### 3.6.2.3 Pengujian Parameter pada Backpropagation Momentum

Pengujian parameter dilakukan untuk menentukan nilai parameter terbaik yang akan digunakan untuk diterapkan pada proses pelatihan *Backpropagation Momentum*. Pelatihan dengan pilihan *learning rate* 0.01, 0.1 dan 0.2. Maksimum epoch 1000. Target error 0.001. jumlah neuron hidden layer 29 dan 60. Momentum 0.25, 0.1, 0.5 dan 0.8. Perhitungan tingkat akurasi pada pengujian parameter menggunakan *confusion matrix*. *Confusion matrix* dihitung dengan menggunakan persamaan (2.19).

### 3.7 Kesimpulan dan Saran

Tahapan kesimpulan dan saran merupakan tahapan penentuan kesimpulan tentang sistem, fungsional sistem berjalan dengan baik, hasil dari sistem dan kelebihan pada sistem. Pada tahapan saran adalah kalimat yang berisi saran untuk perbaikan sistem pada tingkat lebih baik ataupun untuk pengembangan penelitian selanjutnya.



## BAB IV

### ANALISA DAN PERANCANGAN

#### 4.1 Analisa

Pada tahap analisa merupakan tahapan yang bertujuan untuk menganalisa data yang dibutuhkan pada tahapan perhitungan pelatihan dan pengujian *Backpropagation Momentum* serta analisa kebutuhan dalam membangun aplikasi, sehingga dapat mempermudah dalam proses perancangan dalam pembuatan aplikasi.

##### 4.1.1 Analisa Data

Pada tahap analisa data merupakan tahapan untuk analisa tahapan-tahapan dari proses pada *implementasi* metode *Backpropagation Momentum*. Analisa data yang dilakukan diantaranya adalah data masukan, transformasi data, dan metode *Backpropagation Momentum*.

##### 4.1.1.1 Data Masukan

Pada tahap data masukan, analisa proses yang dilakukan pertama kali adalah menentukan variabel data masukan berdasarkan data yang telah diperoleh. Tujuan Analisa data masukan dilakukan untuk mendapatkan pemahaman aplikasi secara keseluruhan. Variabel data masukan yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 4.1.

**Tabel 4.1 Keterangan Variabel Data Masukan**

Variabel	Satuan Nilai	Keterangan
X <sub>1</sub>	Ya (1) Tidak (0)	Kecemasan dan kekhawatiran yang berlebihan
X <sub>2</sub>	Ya (1) Tidak (0)	Kecemasan Intens
X <sub>3</sub>	Ya (1) Tidak (0)	Ketakutan tidak realistis
X <sub>4</sub>	Ya (1) Tidak (0)	Jantung berdebar-debar
X <sub>5</sub>	Ya (1) Tidak (0)	Berkeringat berlebihan
X <sub>6</sub>	Ya (1) Tidak (0)	Bagian tubuh menjadi gemeteran
X <sub>7</sub>	Ya (1) Tidak (0)	Otot terasa tegang/kaku/pegal
X <sub>8</sub>	Ya (1) Tidak (0)	Kesulitan dalam konsentrasi
X <sub>9</sub>	Ya (1)	Selalu merasa resah dan berfikir yang tidak realistis

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Variabel	Satuan Nilai	Keterangan
X <sub>10</sub>	Tidak (0) Ya (1)	Sering sakit kepala dan migraine
X <sub>11</sub>	Tidak (0) Ya (1)	Serangan panik berulang tanpa terduga
X <sub>12</sub>	Tidak (0) Ya (1)	Perubahan perilaku karena serangan yang dialami
X <sub>13</sub>	Tidak (0) Ya (1)	Pusing
X <sub>14</sub>	Tidak (0) Ya (1)	Susah bernafas dengan normal
X <sub>15</sub>	Tidak (0) Ya (1)	Ketakutan berada ditempat umum
X <sub>16</sub>	Tidak (0) Ya (1)	Perasaan seperti diteror yang berada dalam bencana
X <sub>17</sub>	Tidak (0) Ya (1)	Kekhawatiran susah dikendalikan
X <sub>18</sub>	Tidak (0) Ya (1)	Ketidaksabaran
X <sub>19</sub>	Tidak (0) Ya (1)	Sangat mudah lelah
X <sub>20</sub>	Tidak (0) Ya (1)	Sulit berkonsentrasi
X <sub>21</sub>	Tidak (0) Ya (1)	Mudah tersinggung
X <sub>22</sub>	Tidak (0) Ya (1)	Gangguan tidur
X <sub>23</sub>	Tidak (0) Ya (1)	Mudah terkejut
X <sub>24</sub>	Tidak (0) Ya (1)	Takut kotor, terkena kuman atau infeksi
X <sub>25</sub>	Tidak (0) Ya (1)	Ketakutan membahayakan pasangan dan diri sendiri dan mendapat bahaya saat mengemudi
X <sub>26</sub>	Tidak (0) Ya (1)	Melakukan hal-hal diluar kewajaran
X <sub>27</sub>	Tidak (0) Ya (1)	Kejadian tersebut dialami ulang
X <sub>28</sub>	Tidak (0) Ya (1)	Trauma dan memiliki ketumpulan responsivitas
X <sub>29</sub>	Tidak (0) Ya (1)	Menghindari aktifitas yang dulu disukai
X <sub>30</sub>	Tidak (0) Ya (1)	Perilaku yang merusak diri sendiri seperti minum minuman beralkohol

Pada metode *Backpropagation Momentum*, setelah menentukan variabel data masukan terdapat juga target atau kelas. Target atau kelas pada *Anxiety disorder* ini dapat dilihat pada table 4.2.

**Tabel 4.2 Target atau Kelas pada *Anxiety Disorder***

Satuan Nilai	Keterangan
1	Fobia
2	Gangguan panik
3	Gangguan <i>Anxiety</i> Menyeluruh
4	Gangguan <i>Obsesif-Kompulsif</i>
5	Gangguan Stres Pascatrauma

#### 4.1.1.2 Tranformasi Data

Pada tahap tranformasi data merupakan tahapan merubah nilai data gejala menjadi bentuk skala angka 0 dan 1 sehingga dapat dianalisa. Pada variabel yang digunakan yaitu memiliki jawaban YA dan TIDAK, data yang ditranformasi yaitu variabel gejala yang *anxiety disorder* (gangguan kecemasan). Berikut tranformasi data untuk keterangan YA dan TIDAK yang dilakukan dapat dilihat pada tabel 4.3.

**Tabel 4.3 Tranformasi Data untuk keterangan YA dan TIDAK**

Keterangan	Tranformasi Data
YA	1
TIDAK	0

Setelah melakukan proses tranformasi data pada tabel 4.3 diatas, selanjutnya akan dilakukan proses tranformasi data pada variabel atau gejala pada data pasien yang mengidap *anxiety disorder* pada penelitian ini. Berikut adalah hasil tranformasi data dapat dilihat pada tabel 4.4.

**Tabel 4.4 Hasil Tranformasi Data Pasien *Anxiety Disorder***

No	Variabel								Kelas
	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>.....</sub>	X <sub>30</sub>	
1	1	1	1	1	1	1	.....	0	1
2	1	1	1	1	1	1	.....	0	1
3	1	0	0	1	1	1	.....	0	2
4	1	0	0	1	1	1	.....	0	2
5	1	0	0	1	1	1	.....	0	3
6	1	0	0	1	1	1	.....	0	3
7	1	1	0	0	0	0	.....	0	4
8	1	1	0	0	0	0	.....	0	4
9	1	0	1	1	1	1	.....	0	5
10	1	0	1	1	1	1	.....	0	5
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	...
200	1	0	1	1	1	1	.....	0	5

Hasil tranformasi data pasien lengkap dapat dilihat pada Lampiran A.



Setelah menentukan hasil data yang sudah ditranformasi, selanjutnya membuat kombinasi *binner* untuk mewakili 5 kelas variabel *output anxiety disorder*. Variabel *output anxiety disorder* dapat dilihat pada tabel 4.5.

**Tabel 4.5 Variabel Output Anxiety Disorder**

No	Kelas	Y <sub>0</sub>	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	Keterangan
1	Kelas 1	0	0	0	Fobia
2	Kelas 2	0	0	1	Gangguan panik
3	Kelas 3	0	1	0	Gangguan <i>Anxiety</i> Menyeluruh
4	Kelas 4	0	1	1	Gangguan <i>Obsesif-Kompulsif</i>
5	Kelas 5	1	1	1	Gangguan Stres Pascatrauma

#### 4.1.2 Pembagian Data

Pada tahap pembagian data merupakan tahapan untuk membagi data menjadi data latih (*training*) dan data uji (*testing*). Jumlah keseluruhan data yang digunakan berjumlah 200 data pasien yang mengidap *anxiety disorder*. data tersebut terdiri dari 5 kelas yaitu Fobia berjumlah 40 data, Gangguan Panik berjumlah 40 data, Gangguan *Anxiety* Menyeluruh 40 data, Gangguan *Obsesif-Kompulsif* berjumlah 40 data.

##### 4.1.2.1 Data Latih dan Data Uji

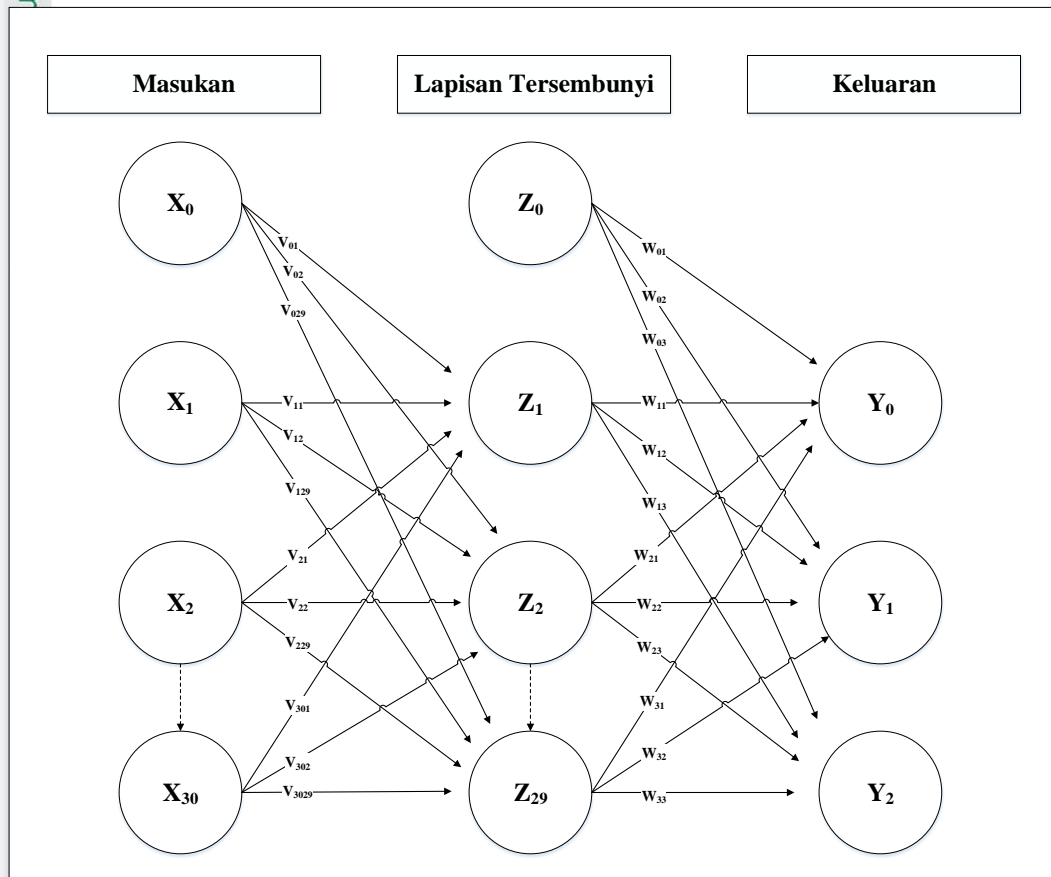
Data latih (*training*) merupakan data yang digunakan untuk melatih aplikasi Jaringan Syaraf Tiruan yang telah dibangun. Sedangkan data uji (*testing*) digunakan untuk melakukan proses pengujian pada aplikasi yang telah melakukan proses pelatihan. Pembagian data dalam penelitian ini adalah 70:30, 80:20, dan 90:10. Berikut ini merupakan jumlah pembagian data yang digunakan dapat dilihat pada tabel 4.6.

**Tabel 4.6 Pembagian Data Latih dan Data Uji**

	70 : 30	80 : 20	90 : 10
Data Latih	140	160	180
Data Uji	60	40	20

#### 4.1.2 Analisa Metode *Backpropagation Momentum* (BPM)

Analisa metode *backpropagation momentum* (BPM) Proses yang dilakukan dimulai dari tahap pelatihan (*training*) hingga pengujian (*testing*) menggunakan metode *Backpropagation Momentum*. Berikut adalah gambar arsitektur *backpropagation momentum* pada gambar 4.1.



**Gambar 4.1 Arsitektur *Backpropagation Momentum* untuk Diagnosa Anxiety Disorder (Gangguan Kecemasan)**

Keterangan gambar 4.1 diatas merupakan gambar arsitektur *backpropagation momentum* untuk diagnosa *anxiety disorder* (gangguan kecemasan). Gambar 4.1 terdiri dari 30 variabel masukan yaitu  $X_1 - X_{30}$  yang merupakan gejala-gejala dari *anxiety disorder* (gangguan kecemasan). Jaringan terdiri dari 29 unit (*neuron*) yaitu  $Z_1 - Z_{29}$  pada lapisan tersembunyi (*hidden layer*) serta terdapat 3 unit keluaran yaitu  $Y_0, Y_1, Y_2$  pada lapisan keluaran (*output layer*). Kemudian bobot yang menghubungkan antara  $X_1 - X_{30}$  dengan lapisan tersembunyi (*hidden layer*) adalah  $V_{11}, V_{21}, \dots, V_{301}$ .  $V_{ij}$  adalah bobot yang menghubungkan antara masukan (*neuron input*) ke- $i$  menuju ke *neuron* ke- $j$  pada lapisan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

tersembunyi (*hidden layer*).  $V_{01}, V_{02}, \dots, V_{029}$ , adalah bobot bias yang akan menghubungkan pertama menuji *neuron* kedua pada lapisan tersembunyi (*hidden layer*). Sedangkan untuk bobot  $Z_1, Z_1, \dots, Z_{29}$  dengan *neuron* pada lapisan keluaran (*output layer*)  $Y_0$  adalah  $W_{j0}$ ,  $Y_1$  adalah  $W_{j1}$  kemudian untuk  $Y_2$  adalah  $W_{j2}$ , bobot bias yang menghubungkan pada lapisan tersembunyi menuju lapisan keluaran (*output layer*) adalah  $W_{00}$  untuk keluaran  $Y_0$ ,  $W_{01}$  untuk keluaran  $Y_1$  dan  $W_{03}$  untuk keluaran  $Y_3$ . Fungsi aktivasi yang digunakan antara lapisan masukan (*input layer*) dan lapisan keluaran (*output layer*) adalah fungsi aktivasi *sigmoid biner*.

Pada tahapan analisa ini yang dilakukan pada metode jaringan syaraf tiruan dengan menggunakan metode *Backpropagation Momentum* untuk mendiagnosa *Anxiety Disorder* (Gangguan Kecemasan). Tahapan yang digunakan dalam metode *Backpropagation Momentum* ini terdiri dari 2 tahap yaitu: tahapan untuk pelatihan (*training*) dan tahapan untuk pengujian (*testing*). Tahapan pelatihan (*training*) terdiri dari 3 (tiga) fase. Fase I adalah fase propagasi maju (*feedforward propagation*). Pada fase 1 pola masukan ( $X_1, X_2, \dots, X_{30}$ ) dihitung maju mulai dari lapisan masukan hingga lapisan keluaran dengan menggunakan fungsi aktivasi *sigmoid biner*. Fase II adalah fase propagasi mundur (*backpropagation*), dan fase III adalah tahap penyesuaian bobot dengan *momentum*. Sedangkan tahapan pengujian (*testing*) hanya menggunakan tahapan Fase 1 yaitu fase propagasi maju (*feedforward propagation*).



#### 4.1.2.1 Tahap Pelatihan (*Training*)

Perhitungan manual pada tahap pelatihan (*training*) terdiri dari 3 fase yaitu fase 1 propagasi maju, fase 2 propagasi mundur dan fase 3 perubahan bobot pada *backpropagation momentum* adalah sebagai berikut:

##### a. Inisialisasi Bobot

Inisialisasi nilai bobot awal dan bias awal dengan nilai acak yang kecil dengan *range* antara 0 sampai 1.

Bobot awal pada input ke *hidden layer* dapat dilihat pada tabel 4.7.

**Tabel 4.7 Bobot Awal Input ke Hidden Layer**

V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>3</sub>	V <sub>4</sub>	V <sub>5</sub>	V <sub>6</sub>	V <sub>7</sub>	V <sub>8</sub>	V <sub>9</sub>	V <sub>10</sub>
0.5	0.6	0.1	0.2	0.2	0.1	0.3	0.2	0.2	0.3
V <sub>11</sub>	V <sub>12</sub>	V <sub>13</sub>	V <sub>14</sub>	V <sub>15</sub>	V <sub>16</sub>	V <sub>17</sub>	V <sub>18</sub>	V <sub>19</sub>	V <sub>20</sub>
0.1	0.2	0.6	0.1	0.8	0.99	0.2	0.1	0.2	0.5
V <sub>21</sub>	V <sub>22</sub>	V <sub>23</sub>	V <sub>24</sub>	V <sub>25</sub>	V <sub>26</sub>	V <sub>27</sub>	V <sub>28</sub>	V <sub>29</sub>	V <sub>30</sub>
0.4	0.3	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.3

Bobot awal *hidden layer* ke *output layer* dapat dilihat pada tabel 4.8.

**Tabel 4.8 Bobot Awal Hidden layer ke Output Layer.**

W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	W <sub>3</sub>	W <sub>4</sub>	W <sub>5</sub>	W <sub>6</sub>	W <sub>7</sub>	W <sub>8</sub>	W <sub>9</sub>	W <sub>10</sub>
0.1	0.2	0.1	0.2	0.3	0.2	0.1	0.2	0.3	0.1
W <sub>11</sub>	W <sub>12</sub>	W <sub>13</sub>	W <sub>14</sub>	W <sub>15</sub>	W <sub>16</sub>	W <sub>17</sub>	W <sub>18</sub>	W <sub>19</sub>	W <sub>20</sub>
0.2	0.3	0.2	0.1	0.2	0.1	0.3	0.1	0.1	0.2
W <sub>21</sub>	W <sub>22</sub>	W <sub>23</sub>	W <sub>24</sub>	W <sub>25</sub>	W <sub>26</sub>	W <sub>27</sub>	W <sub>28</sub>	W <sub>29</sub>	W <sub>30</sub>
0.2	0.1	0.1	0.3	0.3	0.2	0.3	0.2	0.1	0.1

Untuk kebutuhan pada tahap pelatihan menetapkan maksimum *epoch*, target *error*, *learning rate* dan *momentum*. Inisialisasi Maksimum *epoch* = 1000, *learning rate* ( $\alpha$ ) = 0.01, *Momentum* ( $\mu$ ) = 0.25, Target *error* 0.001.

##### b. Epoch pada *backpropagation momentum*

Epoch merupakan perulangan pada semua data latih, epoch atau iterasi dilakukan sebanyak maksimal epoch yang telah ditentukan yaitu maksimal epoch = 1000, epoch yang dilakukan dimulai dari epoch ke-1 hingga epoch ke-1000. Epoch atau iterasi akan berhenti apabila nilai *error* < 0.001 (target *error*).

## Epoch ke-1

Epoch atau iterasi ke-1 adalah perulangan pertama pada semua data latih yang berjumlah 180 data latih, proses yang dilakukan pada setiap epoch yaitu proses fase 1 fase 2 dan fase 3.

### 1. Data ke-1

Masukan data latih berupa variabel ( $X_1 - X_{30}$ ) yang sudah ditranformasi menjadi 0 atau 1 dan target data latih ( $T_0, T_1$  dan  $T_2$ ), data latih ke-1 diperoleh berdasarkan tabel 4.4 dengan merujuk ke no 1:

( $X_1=1, X_2=1, X_3=1, X_4=1, X_5=1, X_6=1, X_7=1, X_8=1, X_9=1, X_{10}=1, X_{11}=0, X_{12}=0, X_{13}=0, X_{14}=0, X_{15}=0, X_{16}=0, X_{17}=0, X_{18}=0, X_{19}=0, X_{20}=0, X_{21}=0, X_{22}=0, X_{23}=0, X_{24}=0, X_{25}=0, X_{26}=0, X_{27}=0, X_{28}=0, X_{29}=0, X_{30}=0$ , Target  $T_0=0, T_1=0, T_2=0$ )

### Fase 1 : Propagasi Maju (*Feedforward*)

Operasi pada *hidden layer*.

Data ke-1 diperoleh berdasarkan tabel 4.4 ( $X_1 - X_{30}$ ) dan bobot awal diperoleh berdasarkan tabel 4.7 ( $V_1 - V_{30}$ ). Menentukan bobot awal bias ke *hidden layer* ( $V_{01} = 0.5$ ),

Hitung operasi pada *hidden layer* (Persamaan 2.6):

$$\begin{aligned} Z_{net1} &= 0.5+1*0.5+1*0.6+1*0.1+1*0.2+1*0.2+1*0.1+1*0.3+1*0.2+1* \\ &0.2+1*0.3+0*0.1+0*0.7+0*0.6+0*0.1+0*0.8+0*0.99+0*0.1+0* \\ &0.2+0*0.3+0*0.5+0*0.4+0*0.3+0*0.3+0*0.2+0*0.1+0*0.2+0*0 \\ &.2+0*0.1+0*0.2+0*0.3 = 3.2 \end{aligned}$$

Hasil dari operasi pada *hidden layer*  $Z_{net1}$  sampai  $Z_{net30}$  dapat dilihat pada tabel 4.9 berikut:

**Tabel 4.9 Operasi pada *Hidden Layer***

$Z_{net1}$	$Z_{net2}$	$Z_{net3}$	$Z_{net4}$	$Z_{net5}$	$Z_{net6}$	.....	$Z_{net30}$
3.2	2.9	3.4	3.7	4.4	4.1	.....	3.0

Fungsi aktivasi pada *hidden layer* (Persamaan 2.7):

Berdasarkan tabel 4.9 diperoleh  $Z_{net1} = 3.2$ .

$$Z = \frac{1}{1+e^{-3.2}} = 0,960834$$

Hasil fungsi aktivasi pada *hidden layer*  $Z_1$  sampai  $Z_{30}$  dapat dilihat pada tabel 4.10.

**Tabel 4.10 Fungsi Aktivasi pada Hidden Layer**

$Z_1$	$Z_2$	$Z_3$	$Z_4$	$Z_5$	.....	$Z_{30}$
0.9660834	0.947856	0.967705	0.975873	0.987872	.....	0.952574

Operasi pada *output layer*.

Hasil dari  $Z_1 - Z_{30}$  diperoleh berdasarkan tabel 4.10, bobot awal *hidden layer* ke *output layer* ( $W_1 - W_{30}$ ) diperoleh berdasarkan tabel 4.8 dan inisialisasi bobot awal bias ke *output layer* ( $W_0 = 0.5$ ).

Hitung operasi pada *output layer* (Persamaan 2.8):

$$\begin{aligned}
 Y_{net0} &= 0.5 + 0.960834 * 0.1 + 0.947856 * 0.2 + 0.967705 * 0.1 + 0.975873 * 0.2 + \\
 &\quad 0.9878 * 0.3 + 0.983698 * 0.2 + 0.930862 * 0.1 + 0.942676 * 0.2 + 0.9890 \\
 &\quad 13 * 0.3 + 0.990048 * 0.1 + 0.983698 * 0.2 + 0.970688 * 0.3 + 0.970688 * 0. \\
 &\quad .2 + 0.964429 * 0.1 + 0.986613 * 0.2 + 0.992608 * 0.1 + 0.975873 * 0.3 + 0. \\
 &\quad .960834 * 0.1 + 0.982014 * 0.1 + 0.952574 * 0.2 + 0.937027 * 0.2 + 0.973 \\
 &\quad 403 * 0.1 + 0.975873 * 0.1 + 0.947846 * 0.3 + 0.970688 * 0.3 + 0.978119 * \\
 &\quad 0.2 + 0.98016 * 0.3 + 0.991837 * 0.2 + 0.982014 * 0.1 + 0.952574 * 0.1 \\
 &= 5.8400936
 \end{aligned}$$

Hasil hitung pada operasi pada *output layer*  $Y_{net0}$ ,  $Y_{net1}$  dan  $Y_{net2}$  dapat dilihat pada tabel 4.11.

**Tabel 4.11 Operasi pada Output Layer**

$Y_{net0}$	$Y_{net1}$	$Y_{net2}$
5.8400936	6.4276596	6.3217204

Fungsi aktivasi pada *output layer* (Persamaan 2.9)

Hasil  $Y_{net0}$ ,  $Y_{net1}$  dan  $Y_{net2}$  diperoleh berdasarkan tabel 4.11.

$$Y_0 = \frac{1}{1 + e^{-5.8400936}} = 0.9958$$

Hasil fungsi aktivasi pada *output layer*  $Y_0$ ,  $Y_1$  dan  $Y_2$  dapat dilihat pada tabel 4.12.

**Tabel 4.12 Fungsi Aktivasi pada Output Layer**

$Y_0$	$Y_1$	$Y_2$
0.9958	0.9984	0.9982

Check error (iterasi berhenti bila  $error < 0.001$ ), Target ( $T_k$ ) atau kelas pada data ke-1 berdasarkan tabel 4.4 target atau kelas = 1 dengan kombinasi biner



berdasarkan pada tabel 4.5 kelas 1 = ( $T_0=0$   $T_1=0$   $T_2=0$ ) dan  $Y_0$  diperoleh berdasarkan tabel 4.12.

$$\text{Error} = T_k - Y_k = T_0 - Y_0 = 0 - 0.9958 = -0.9958$$

$$\text{Jumlah Kuadrat Error} = (-0.9958)^2 = 0.9916$$

## Fase 2 : Propagasi Mundur

Setiap unit output menerima target yang akan dibandingkan dengan output yang dihasilkan. Target ( $T_k$ ) atau kelas pada data ke-1 berdasarkan tabel 4.4 target atau kelas = 1 dengan kombinasi biner berdasarkan pada tabel 4.5 kelas 1 = ( $T_0=0$   $T_1=0$   $T_2=0$ ) dan  $Y_0$  diperoleh berdasarkan tabel 4.12.

Hitung nilai error pada *output layer* untuk  $T_0$  (Persamaan 2.10)

$$\begin{aligned}\delta_0 &= (0-0.9958) * 0.9958 * (1-0.9958) \\ &= -0.9958 * 0.9958 * 0.0042 \\ &= -0.00416479\end{aligned}$$

Hitung nilai korelasi nilai bobot (Persamaan 2.11).

Berdasarkan tabel 4.10 diperoleh  $Z_1 - Z_{30}$  dan  $\delta_k$  diperoleh dari nilai error pada *output layer* dan *learning rate* = 0.01.

$$\begin{aligned}\Delta W_{01} &= 0.01 * -0.00416479 * 0.960834 \\ \Delta W_{01} &= -0.0000400168\end{aligned}$$

Hasil hitung korelasi nilai bobot pada  $T_0$  dari  $\Delta W_{02}$  sampai  $\Delta W_{030}$  dapat dilihat pada tabel 4.13.

**Tabel 4.13 Korelasi Bobot pada  $T_0$**

$\Delta W_{01}$	$\Delta W_{02}$	$\Delta W_{03}$	$\Delta W_{04}$	.....	$\Delta W_{030}$
-0.000040	-0.000039	-0.0000403	-0.0000406	.....	-0.000039

Hitung korelasi bias (Persamaan 2.12).  $\delta_k$  diperoleh berdasarkan dari nilai error pada *output layer* dan *learning rate* = 0.01.

$$\begin{aligned}\Delta W_0 &= 0.01 * -0.00416479 \\ \Delta W_0 &= -0.0000416479\end{aligned}$$

Hitung faktor  $\delta$  *hidden layer* berdasarkan *error* disetiap *hidden layer* (Persamaan 2.13).  $\delta_k$  diperoleh berdasarkan dari nilai error pada *output layer* dan  $W_j$  diperoleh berdasarkan tabel 4.8.

$$\begin{aligned}\delta_{\text{net}_1} &= -0.004164794 * 0.1 \\ \delta_{\text{net}_1} &= -0.00041\end{aligned}$$

Hasil selanjutnya dari factor  $\delta$  *hidden layer* pada  $T_0$  dari  $\delta_{net2}$  sampai  $\delta_{net30}$  dapat dilihat pada tabel 4.14.

**Tabel 4.14 Faktor  $\delta$  *Hidden Layer* pada  $T_0$**

$\delta_{net1}$	$\delta_{net2}$	$\delta_{net3}$	$\delta_{net4}$	.....	$\delta_{net30}$
-0.00041	-0.00083	-0.00041	-0.00083	.....	-0.000416

Hitung faktor  $\delta$  *hidden layer* berdasarkan *error* disetiap *hidden layer* (Persamaan 2.14). Berdasarkan tabel 4.14 diperoleh  $\delta_{net1} - \delta_{net30}$  dan berdasarkan tabel 4.10 diperoleh  $Z_1 - Z_{30}$ .

$$\delta_1 = -0.0004164794 * 0.960834 * (1 - 0.960834)$$

$$\delta_1 = -0.0004164794 * 0.960834 * 0.039166$$

$$\delta_1 = -0.000015$$

Hasil selanjutnya dari hitung informasi kesalahan *error* unit  $j$  pada  $T_0$  dari  $\delta_1$  sampai  $\delta_{30}$  dapat dilihat pada tabel 4.15.

**Tabel 4.15 Informasi *Error* Unit  $J$  pada  $T_0$**

$\delta_1$	$\delta_2$	$\delta_2$	$\delta_3$	.....	$\delta_{30}$
-0.000015	-0.000041	-0.000041	-0.0000130	.....	-0.0000188

Hitung korelasi bobot masukan (Persamaan 2.15)

Berdasarkan tabel 4.16 diperoleh  $\delta_1$  sampai  $\delta_{30}$  dan berdasarkan tabel 4.4 diperoleh  $X_1$ .

$$\Delta v_{11} = 0.01 * -0.000015 * 1$$

$$\Delta v_{11} = -0.0000001567$$

Hasil selanjutnya dari korelasi bobot masukan pada  $T_0$  dari  $\Delta v_{11}$  sampai  $\Delta v_{130}$  dapat dilihat pada tabel 4.16.

**Tabel 4.16 Korelasi Bobot Masukan  $T_0$**

No	1	2	3	...	30
$\Delta v_1$	-0.0000001567	-0.000000411	-0.000000130	...	-0.000000188
$\Delta v_2$	-0.0000001567	-0.000000411	-0.000000130	...	-0.000000188
...	...	...	...	...	...
$\Delta v_{30}$	0	0	0	...	0

Hitung korelasi bias (Persamaan 2.16).

Berdasarkan tabel 4.16 diperoleh  $\delta_1$  sampai  $\delta_{30}$  dan *learning rate* = 0.01.

$$\Delta v_{01} = 0.01 * -0.0000156730 = -0.0000001567$$

Hasil selanjutnya dari korelasi bias  $T_0$  dari  $\Delta v_{01}$  sampai  $\Delta v_{030}$  dapat dilihat pada tabel 4.17.

**Tabel 4.17 Korelasi Bias pada  $T_0$**

$\Delta v_{01}$	$\Delta v_{02}$	$\Delta v_{03}$	$\Delta v_{04}$	...	$\Delta v_{030}$
-0.00000015	-0.00000041	-0.00000013	-0.00000019	...	-0.00000018

### Fase 3 : Perubahan Bobot

Hitung bobot baru *hidden layer* dengan penambahkan parameter *momentum* ( $\mu$ ) dengan range nilai dari 0 sampai 1 (Persamaan 2.18).

Berdasarkan tabel 4.7 diperoleh  $V_{jk}(\text{Lama})$  dan berdasarkan tabel 4.17 diperoleh  $\Delta V_{jk}(T_k)$  dan *momentum* = 0.25.

$$V_{11}(\text{baru}) = 0.5 + (0.25 * -0.0000001567) + (0.25 * -0.0000000012) + (0.25 * 0.0000002025) = 0.5$$

Hasil hitung bobot baru selanjutnya pada *hidden layer* dari  $V_{11}$  samapai  $V_{30}$  dapat dilihat pada tabel 4.18.

**Tabel 4.18 Bobot Baru pada *Hidden Layer***

No	1	2	3	...	30
$V_1$	0.49999991	0.59999987	0.09999994	...	0.29999993
$V_2$	0.19999991	0.09999987	0.69999994	...	0.39999993
$V_3$	0.39999991	0.49999987	0.29999994	...	0.19999993
$V_4$	0.59999991	0.29999987	0.29999994	...	0.39999993
...	...	...	...	...	...
$V_{30}$	0.20000000	0.30000000	0.40000000	...	0.40000000

Hitung bobot bias baru pada *hidden layer* (Persamaan 2.18)

$V_{jk}$  (lama) atau bias lama diperoleh pada tahap menentukan bias pada hidden layer pada fase 1 dan berdasarkan tabel 4.17 diperoleh  $\Delta V_{jk}(T_k)$  dan *momentum* = 0.25..

$$V_{jk}(\text{baru}) = 0.5 + (0.25 * -0.0000001567) + (0.25 * -0.0000000012) + (0.25 * -0.0000002025) = 0.49999991$$



Hasil hitung bias baru pada *hidden layer* dari  $V_{02}$  (baru) sampai  $V_{030}$  (baru) dapat dilihat pada tabel 4.19.

**Tabel 4.19 Bias Baru Pada *Hidden Layer***

$V_{01}$ (baru)	$V_{02}$ (baru)	$V_{03}$ (baru)	...	$V_{030}$ (baru)
0.499999991	0.399999987	0.299999994	...	0.099999993

Hitung bobot baru pada dari *hidden layer* ke *output layer* (Persamaan 2.17)

Berdasarkan tabel 4.8 diperoleh  $W_{11}$  (Lama) dan berdasarkan tabel 4.13 diperoleh  $\Delta W_{11}$  dan *momentum* = 0.25.

$$W_{11}(\text{baru}) T_0 = 0.1 + 0.25 * -0.0000400168 = 0.099989996$$

$$W_{21}(\text{baru}) T_1 = 0.2 + 0.25 * -0.0000153242 = 0.199996169$$

$$W_{31}(\text{baru}) T_2 = 0.3 + 0.25 * -0.0000172328 = 0.299995692$$

Hasil hitung bobot baru selanjutnya pada *hidden layer* ke *output layer* dari  $W_1$  sampai  $W_{30}$  dapat dilihat pada tabel 4.20.

**Tabel 4.20 Bobot Baru pada *Hidden Layer* ke *Output Layer***

	$W_1$ (baru)	$W_2$ (baru)	$W_3$ (baru)	...	$W_{30}$ (baru)
$Y_0$	0.099989996	0.199990131	0.099989924	...	0.099990082
$Y_1$	0.199996169	0.099996221	0.199996142	...	0.099996202
$Y_2$	0.2999957	0.0999957	0.1999957	...	0.0999957

Hitung bobot bias baru pada *hidden layer* ke *output layer* (Persamaan 2.17)

$W_{01}$  (lama) atau bias lama diperoleh pada tahap menentukan bias pada *hidden layer* ke *output layer* pada fase 1 dan berdasarkan hitung korelasi bias pada fase 2 diperoleh  $\Delta W_{01}$  dan *momentum* = 0.25.

$$W_{01}(\text{baru}) = 0.5 + (0.25 * -0.0000416479) = 0.499989588$$

Hasil hitung bias baru pada *hidden layer* ke *output layer* dari  $W_{01}$  (baru) sampai  $V_{03}$  (baru) dapat dilihat pada tabel 4.21.

**Tabel 4.21 Bias Baru pada *Hidden Layer* ke *Output Layer***

$W_{01}$ (baru)	$W_{02}$ (baru)	$W_{03}$ (baru)
0.499989588	0.5	0.5

Selanjutnya untuk data ke-2 dilakukan dengan operasi data pertama, hanya saja nilai-nilai bobot dan bias yang digunakan adalah nilai-nilai bobot dan bias baru hasil fase 3 (perubahan bobot) pada data ke-1.

## 2. Data ke-2

Masukan data latih berupa variabel ( $X_1 - X_{30}$ ) yang sudah ditranformasi menjadi 0 atau 1 dan target data latih ( $T_0, T_1$  dan  $T_2$ ), data latih ke-2 diperoleh berdasarkan tabel 4.4 dengan merujuk ke no 2:

( $X_1=1, X_2=1, X_3=1, X_4=1, X_5=1, X_6=1, X_7=1, X_8=0, X_9=1, X_{10}=1, X_{11}=0, X_{12}=0, X_{13}=0, X_{14}=0, X_{15}=0, X_{16}=0, X_{17}=0, X_{18}=0, X_{19}=0, X_{20}=0, X_{21}=0, X_{22}=0, X_{23}=0, X_{24}=0, X_{25}=0, X_{26}=0, X_{27}=0, X_{28}=0, X_{29}=0, X_{30}=0$ , Target  $T_0=0, T_1=0, T_2=0$ )

### Fase 1 : Propagasi Maju (*Feedforward*)

Operasi pada *hidden layer*.

Data ke-2 diperoleh berdasarkan tabel 4.4 ( $X_1 - X_{30}$ ) dan bobot awal diperoleh berdasarkan tabel 4.18 ( $V_1 - V_{30}$ ). bobot awal bias ke *hidden layer* diperoleh berdasarkan tabel 4.19 ( $V_{01} = 0.49999991$ ).

Hitung operasi pada *hidden layer* (Persamaan 2.6):

$$\begin{aligned} Z_{net1} &= 0.49999991+1*0.49999991+1*0.59999987+1*0.09999994+1* \\ &0.19999993+1*0.19999995+1*0.09999995+1*0.29999990+0* \\ &0.19999979+1*0.19999996+1*0.29999998+0*0.09999996+0* \\ &0.69999987+0*0.59999992+0*0.09999995+0*0.79999996+0* \\ &0.98999999+0*0.09999989+0*0.19999994+0*0.29999997+0* \\ &0.49999987+0*0.39999982+0*0.29999996+0*0.29999996+0* \\ &0.19999978+0*0.09999987+0*0.19999994+0*0.19999991+0* \\ &0.09999998+0*0.19999997+0*0.29999993 = 2.99999930 \end{aligned}$$

Hasil dari operasi pada *hidden layer*  $Z_{net1}$  sampai  $Z_{net30}$  dapat dilihat pada tabel 4.22 berikut:

**Tabel 4.22 Operasi pada *Hidden Layer***

$Z_{net1}$	$Z_{net2}$	$Z_{net3}$	$Z_{net4}$	.....	$Z_{net30}$
2.99999930	2.59999926	2.79999933	3.29999932	.....	2.79999993

Fungsi aktivasi pada *hidden layer* (Persamaan 2.7):

Berdasarkan tabel 4.22 diperoleh  $Z_{net1} = 2.99999930$ .

$$Z = \frac{1}{1+e^{-2.99999930}} = 0,952574$$

Hasil fungsi aktivasi pada *hidden layer*  $Z_1$  sampai  $Z_{30}$  dapat dilihat pada tabel 4.23.

**Tabel 4.23 Fungsi Aktivasi pada *Hidden Layer***

$Z_1$	$Z_2$	$Z_3$	$Z_4$	$Z_5$	.....	$Z_{30}$
0.952574	0.930861	0.942675	0.964428	0.983697	.....	0.942676

Operasi pada *output layer*.

Hasil dari  $Z_1 - Z_{30}$  diperoleh berdasarkan tabel 4.23, bobot awal *hidden layer* ke *output layer* ( $W_1 - W_{30}$ ) diperoleh berdasarkan tabel 4.20 dan bobot awal bias ke *output layer* diperoleh berdasarkan tabel 4.21 ( $W_0 = 0.499989588$ ).

Hitung operasi pada *output layer* (Persamaan 2.8):

$$\begin{aligned}
 Y_{\text{net}_0} &= 0.499989588 + 0.952574 * 0.099990 + 0.930862 * 0.199990 + 0.942675 * 0.099990 \\
 &+ 0.964428 * 0.199990 + 0.983697 * 0.299990 + 0.975873 * 0.199990 \\
 &+ 0.924142 * 0.099990 + 0.930862 * 0.199990 + 0.982014 * 0.299990 \\
 &+ 0.985226 * 0.099990 + 0.980160 * 0.199990 + 0.967705 * 0.299990 \\
 &+ 0.956893 * 0.199990 + 0.947846 * 0.099990 + 0.982014 * 0.199990 \\
 &+ 0.986613 * 0.099990 + 0.964429 * 0.299990 + 0.952574 * 0.099990 \\
 &+ 0.970688 * 0.099990 + 0.937027 * 0.199990 + 0.930862 * 0.199990 \\
 &+ 0.942676 * 0.099990 + 0.956893 * 0.099990 + 0.937027 * 0.299990 \\
 &+ 0.960834 * 0.299990 + 0.970688 * 0.199990 + 0.978119 * 0.299990 \\
 &+ 0.989013 * 0.199990 + 0.975873 * 0.099990 = 5.789627
 \end{aligned}$$

Hasil hitung pada operasi pada *output layer*  $Y_{\text{net}_0}$ ,  $Y_{\text{net}_1}$  dan  $Y_{\text{net}_2}$  dapat dilihat pada tabel 4.24.

**Tabel 4.24 Operasi pada Output Layer**

$Y_{\text{net}_0}$	$Y_{\text{net}_1}$	$Y_{\text{net}_2}$
5.789627	6.370687	6.265569

Fungsi aktivasi pada *output layer* (Persamaan 2.9)

Hasil  $Y_{\text{net}_0}$ ,  $Y_{\text{net}_1}$  dan  $Y_{\text{net}_2}$  diperoleh berdasarkan tabel 4.24.

$$Y_0 = \frac{1}{1 + e^{-5.789627}} = 0.9970$$

Hasil fungsi aktivasi pada *output layer*  $Y_0$ ,  $Y_1$  dan  $Y_2$  dapat dilihat pada tabel 4.25.

**Tabel 4.25 Fungsi Aktivasi pada Output Layer**

$Y_0$	$Y_1$	$Y_2$
0.9970	0.9983	0.9981



Check error (iterasi berhenti bila error < 0.001), Target ( $T_k$ ) atau kelas pada data ke-2 berdasarkan tabel 4.4 target atau kelas = 1 dengan kombinasi biner berdasarkan pada tabel 4.5 kelas 1 = ( $T_0=0$   $T_1=0$   $T_2=0$ ) dan  $Y_0$  diperoleh berdasarkan tabel 4.25.

$$\text{Error} = T_k - Y_k = T_0 - Y_0 = 0 - 0.9970 = -0.997$$

$$\text{Jumlah Kuadrat Error} = (-0.997)^2 = 0.994$$

## Fase 2 : Propagasi Mundur

Setiap unit output menerima target yang akan dibandingkan dengan output yang dihasilkan. Target ( $T_k$ ) atau kelas pada data ke-2 berdasarkan tabel 4.4 target atau kelas = 1 dengan kombinasi biner berdasarkan pada tabel 4.5 kelas 1 = ( $T_0=0$   $T_1=0$   $T_2=0$ ) dan  $Y_0$  diperoleh berdasarkan tabel 4.25.

Hitung nilai error pada *output layer* untuk  $T_0$  (Persamaan 2.10)

$$\begin{aligned}\delta_0 &= (0 - 0.9970) * 0.9970 * (1 - 0.9970) \\ &= -0.00298\end{aligned}$$

Hitung nilai korelasi nilai bobot (Persamaan 2.11).

Berdasarkan tabel 4.23 diperoleh  $Z_1 - Z_{30}$  dan  $\delta_k$  diperoleh dari nilai error pada *output layer* dan *learning rate* = 0.01.

$$\Delta W_{01} = 0.01 * -0.00298 * 0.952574 = -0.0000284$$

Hasil hitung korelasi nilai bobot pada  $T_0$  dari  $\Delta W_{02}$  sampai  $\Delta W_{030}$  dapat dilihat pada tabel 4.26.

**Tabel 4.26 Korelasi Bobot pada  $T_0$**

$\Delta W_{01}$	$\Delta W_{02}$	$\Delta W_{03}$	$\Delta W_{04}$	.....	$\Delta W_{030}$
-0.000028	-0.000039	-0.0000403	-0.0000406	.....	-0.000039

Hitung korelasi bias (Persamaan 2.12).

$\delta_0$  diperoleh berdasarkan dari nilai error pada *output layer* dan *learning rate* = 0.01.

$$\Delta W_0 = 0.01 * -0.00298$$

$$\Delta W_0 = -0.0000298$$

Hitung faktor  $\delta$  *hidden layer* berdasarkan *error* disetiap *hidden layer* (Persamaan 2.13).  $\delta_k$  diperoleh berdasarkan dari nilai error pada *output layer* dan  $W_j$  diperoleh berdasarkan tabel 4.20.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\delta_{\text{net}_1} = -0.00298 * 0.0999989996$$

$$\delta_{\text{net}_1} = -0.0002$$

Hasil selanjutnya dari factor  $\delta$  *hidden layer* pada  $T_0$  dari  $\delta_{\text{net}_2}$  sampai  $\delta_{\text{net}_{30}}$  dapat dilihat pada tabel 4.27.

**Tabel 4.27 Faktor  $\delta$  Hidden Layer pada  $T_0$**

$\delta_{\text{net}_1}$	$\delta_{\text{net}_2}$	$\delta_{\text{net}_3}$	$\delta_{\text{net}_4}$	.....	$\delta_{\text{net}_{30}}$
-0.00002	-0.00003	-0.00001	-0.00003	.....	-0.00001

Hitung faktor  $\delta$  *hidden layer* berdasarkan *error* disetiap *hidden layer* (Persamaan 2.14). Berdasarkan tabel 4.27 diperoleh  $\delta_{\text{net}_1} - \delta_{\text{net}_{30}}$  dan berdasarkan tabel 4.23 diperoleh  $Z_1 - Z_{30}$ .

$$\delta_1 = -0.00002 * 0.952574 * (1 - 0.952574)$$

$$\delta_1 = -0.000009$$

Hasil selanjutnya dari hitung informasi kesalahan *error* unit  $j$  pada  $T_0$  dari  $\delta_1$  sampai  $\delta_{30}$  dapat dilihat pada tabel 4.28.

**Tabel 4.28 Informasi Error Unit J pada  $T_0$**

$\delta_1$	$\delta_2$	$\delta_2$	$\delta_3$	.....	$\delta_{30}$
-0.000009	-0.000001	-0.000004	-0.000003	.....	-0.000008

Hitung korelasi bobot masukan (Persamaan 2.15)

Berdasarkan tabel 4.28 diperoleh  $\delta_1$  sampai  $\delta_{30}$  dan berdasarkan tabel 4.4 diperoleh  $X_1$  yang merujuk pada data kedua dan *learning rate* = 0.01.

$$\Delta v_{11} = 0.01 * -0.000009 * 1$$

$$\Delta v_{11} = -0.000000009$$

Hasil selanjutnya dari korelasi bobot masukan pada  $T_0$  dari  $\Delta v_{11}$  sampai  $\Delta v_{130}$  dapat dilihat pada tabel 4.29.

**Tabel 4.29 Korelasi Bobot Masukan  $T_0$**

No	1	2	3	...	30
$\Delta v_1$	-0.000000009	-0.000000001	-0.000000010	...	-0.000000102
$\Delta v_2$	-0.000000171	-0.000000011	-0.000000110	...	-0.000000110
...	...	...	...	...	...
$\Delta v_{30}$	0	0	0	...	0

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hitung korelasi bias (Persamaan 2.16).

Berdasarkan tabel 4.28 diperoleh  $\delta_1$  sampai  $\delta_{30}$  dan *learning rate* = 0.01.

$$\Delta v_{01} = 0.01 * -0.0000009 = -0.00000009$$

Hasil selanjutnya dari korelasi bias  $T_0$  dari  $\Delta v_{01}$  sampai  $\Delta v_{030}$  dapat dilihat pada tabel 4.30.

**Tabel 4.30 Korelasi Bias pada  $T_0$**

$\Delta v_{01}$	$\Delta v_{02}$	$\Delta v_{03}$	$\Delta v_{04}$	...	$\Delta v_{030}$
-0.00000009	-0.00000002	-0.00000012	-0.00000016	...	-0.00000028

### Fase 3 : Perubahan Bobot

Hitung bobot baru *hidden layer* dengan penambahkan parameter *momentum* ( $\mu$ ) dengan range nilai dari 0 sampai 1 (Persamaan 2.18).

Berdasarkan tabel 4.18 diperoleh  $V_{jk}(\text{Lama})$  dan berdasarkan tabel 4.29 diperoleh  $\Delta V_{jk}(T_k)$  dan *momentum* = 0.25.

$$V_{11}(\text{baru}) = 0.49999991 + (0.25 * -0.0000000009) + (0.25 * -0.0000000012) + (0.25 * 0.0000002025) = 0.499999861$$

Hasil hitung bobot baru selanjutnya pada *hidden layer* dari  $V_{11}$  samapai  $V_{30}$  dapat dilihat pada tabel 4.31.

**Tabel 4.31 Bobot Baru pada *Hidden Layer***

No	1	2	3	...	30
$V_1$	0.499999861	0.599999221	0.099999911	...	0.299999951
$V_2$	0.199999941	0.099999872	0.699999941	...	0.399999921
$V_3$	0.399999911	0.499999873	0.299999944	...	0.199999923
$V_4$	0.599999921	0.299999872	0.299999934	...	0.399999921
...	...	...	...	...	...
$V_{30}$	0.200000000	0.300000000	0.400000000	...	0.400000000

Hitung bobot bias baru pada *hidden layer* (Persamaan 2.18)

$V_{jk}$  (lama) atau bias lama diperoleh berdasarkan tabel 4.19 dan berdasarkan tabel 4.30 diperoleh  $\Delta V_{jk}(T_k)$  dan *momentum* = 0.25.

$$V_{jk}(\text{baru}) = 0.49999991 + (0.25 * -0.000000009) + (0.25 * -0.000000001) + (0.25 * -0.0000002021) = 0.499999837$$



Hasil hitung bias baru pada *hidden layer* dari  $V_{02}$  (baru) sampai  $V_{030}$  (baru) dapat dilihat pada tabel 4.32.

**Tabel 4.32 Bias Baru Pada *Hidden Layer***

$V_{01}$ (baru)	$V_{02}$ (baru)	$V_{03}$ (baru)	...	$V_{030}$ (baru)
0.499999837	0.399999821	0.299999924	...	0.099999912

Hitung bobot baru pada dari *hidden layer* ke *output layer* (Persamaan 2.17)

Berdasarkan tabel 4.20 diperoleh  $W_{11}$  (Lama) dan berdasarkan tabel 4.26 diperoleh  $\Delta W_{11}$  dan  $momentum = 0.25$ .

$$W_{11}(\text{baru}) T_0 = 0.099989996 + 0.25 * -0.000028 = 0.099982996$$

$$W_{21}(\text{baru}) T_1 = 0.199996169 + 0.25 * -0.00003212 = 0.199988139$$

$$W_{31}(\text{baru}) T_2 = 0.2999957 + 0.25 * -0.00001123 = 0.299992893$$

Hasil hitung bobot baru selanjutnya pada *hidden layer* ke *output layer* dari  $W_1$  sampai  $W_{30}$  dapat dilihat pada tabel 4.33.

**Tabel 4.33 Bobot Baru pada *Hidden Layer* ke *Output Layer***

	$W_1$ (baru)	$W_2$ (baru)	$W_3$ (baru)	...	$W_{30}$ (baru)
$Y_0$	0.099982996	0.199990132	0.099989922	...	0.099990083
$Y_1$	0.199988139	0.099996221	0.1999961121	...	0.099996201
$Y_2$	0.299992893	0.09999572	0.19999572	...	0.09999575

Hitung bobot bias baru pada *hidden layer* ke *output layer* (Persamaan 2.17)

$W_{01}$  (lama) atau bias lama diperoleh berdasarkan tabel 4.21 dan berdasarkan hitung korelasi bias pada fase 2 diperoleh  $\Delta W_{01}$  dan  $momentum = 0.25$ .

$$W_{01}(\text{baru}) = 0.5 + (0.25 * -0.0000298) = 0.49999255$$

Hasil hitung bias baru pada *hidden layer* ke *output layer* dari  $W_{01}$  (baru) sampai  $V_{03}$  (baru) dapat dilihat pada tabel 4.34.

**Tabel 4.34 Bias Baru pada *Hidden Layer* ke *Output Layer***

$W_{01}$ (baru)	$W_{02}$ (baru)	$W_{03}$ (baru)
0.49999255	0.49999212	0.49999219

Selanjutnya untuk semua data latih dilakukan dengan operasi yang sama pada data pertama dan kedua, hanya saja nilai-nilai bobot dan bias yang digunakan adalah nilai-nilai bobot dan bias baru hasil fase 3 (perubahan bobot) pada data kedua. Demikian seterusnya sampai data latih terakhir = 180 data latih (1 epoch). Proses

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ini diteruskan hingga maksimum epoch = 1000 atau error < 0.001 (target error) epoch berhenti.

### 3. Data ke-180

Data ke-180 adalah data terakhir pada proses pelatihan, setelah akhir dari proses pelatihan fase 1 dan 2 diperoleh bobot baru pada fase 3 perubahan bobot yang akan digunakan pada tahapan pengujian. Berikut adalah bobot baru pada fase 3 perubahan bobot yang diperoleh setelah melakukan perhitungan fase 1 propagasi maju dan 2 propagasi mundur pada proses pelatihan.

Misalkan setelah akhir iterasi dan setelah melakukan perhitungan pada fase 1 dan 2 diperoleh bobot baru pada fase 3 perubahan bobot berikut:

#### Fase 3 : Perubahan Bobot

Hitung bobot baru *hidden layer* dengan penambahkan parameter *momentum* ( $\mu$ ) dengan range nilai dari 0 sampai 1 (Persamaan 2.18).

Hasil hitung bobot baru selanjutnya pada *hidden layer* dari  $V_{11}$  samapai  $V_{30}$  dapat dilihat pada tabel 4.35.

**Tabel 4.35 Bobot Baru pada *Hidden Layer***

No	1	2	3	...	30
$V_1$	0.49999991	0.59999987	0.09999994	...	0.29999993
$V_2$	0.19999991	0.09999987	0.69999994	...	0.39999993
$V_3$	0.39999991	0.49999987	0.29999994	...	0.19999993
$V_4$	0.59999991	0.29999987	0.29999994	...	0.39999993
...	...	...	...	...	...
$V_{30}$	0.20000000	0.30000000	0.40000000	...	0.40000000

Hitung bobot bias baru pada *hidden layer* (Persamaan 2.18)

Hasil hitung bias baru pada *hidden layer* dari  $V_{02}$  (baru) sampai  $V_{030}$  (baru) dapat dilihat pada tabel 4.36.

**Tabel 4.36 Bias Baru Pada *Hidden Layer***

$V_{01}$ (baru)	$V_{02}$ (baru)	$V_{03}$ (baru)	...	$V_{030}$ (baru)
0.49999996	0.39999987	0.29999994	...	0.09999993

Hitung bobot baru pada dari *hidden layer* ke *output layer* (Persamaan 2.17)



Hasil hitung bobot baru selanjutnya pada *hidden layer* ke *output layer* dari  $W_1$  sampai  $W_{30}$  dapat dilihat pada tabel 4.37.

**Tabel 4.37 Bobot Baru pada Hidden Layer ke Output Layer**

	$W_1(\text{baru})$	$W_2(\text{baru})$	$W_3(\text{baru})$	...	$W_{30}(\text{baru})$
$Y_0$	0.099989996	0.199990131	0.099989924	...	0.099990082
$Y_1$	0.199996169	0.099996221	0.199996142	...	0.099996202
$Y_2$	0.2999957	0.0999957	0.1999957	...	0.0999957

Hitung bobot bias baru pada *hidden layer* ke *output layer* (Persamaan 2.17)

$W_{01}$  (lama) atau bias lama diperoleh pada tahap menentukan bias pada *hidden layer* ke *output layer* pada fase 1 dan berdasarkan hitung korelasi bias pada fase 2 diperoleh  $\Delta W_{01}$  dan  $\mu$  (*Momentum*) = 0.25.

$$W_{01}(\text{baru}) = 0.5 + (0.25 * -0.0000416479) = 0.499989588$$

Hasil hitung bias baru pada *hidden layer* ke *output layer* dari  $W_{01}$  (baru) sampai  $V_{03}$  (baru) dapat dilihat pada tabel 4.38.

**Tabel 4.38 Bias Baru pada Hidden Layer ke Output Layer**

$W_{01}(\text{baru})$	$W_{02}(\text{baru})$	$W_{03}(\text{baru})$
0.499999991	0.5	0.5

Selanjutnya bobot akhir tahap fase 3 (perubahan bobot ) operasi pada data ke-180 akan digunakan menjadi bobot awal pada epoch ke-2.

## Epoch ke-2

Epoch atau iterasi ke-2 adalah perulangan kedua pada semua data latih yang berjumlah 180 data latih, proses yang dilakukan pada epoch ke-2 yaitu proses fase 1 fase 2 dan fase 3.

### 1. Data ke-1

Masukan data latih berupa variabel ( $X_1 - X_{30}$ ) yang sudah ditranformasi menjadi 0 atau 1 dan target data latih ( $T_0, T_1$  dan  $T_2$ ), data latih ke-1 diperoleh berdasarkan tabel 4.4 dengan merujuk ke no 1:

$$(X_1=1, X_2=1, X_3=1, X_4=1, X_5=1, X_6=1, X_7=1, X_8=1, X_9=1, X_{10}=1, X_{11}=0, X_{12}=0, X_{13}=0, X_{14}=0, X_{15}=0, X_{16}=0, X_{17}=0, X_{18}=0, X_{19}=0, X_{20}=0, X_{21}=0, X_{22}=0, X_{23}=0, X_{24}=0, X_{25}=0, X_{26}=0, X_{27}=0, X_{28}=0, X_{29}=0, X_{30}=0, \text{Target } T_0=0, T_1=0, T_2=0)$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## Fase 1 : Propagasi Maju (*Feedforward*)

Operasi pada *hidden layer*.

Data ke-1 diperoleh berdasarkan tabel 4.4 ( $X_1 - X_{30}$ ) dan bobot awal diperoleh berdasarkan tabel 4.35 ( $V_1 - V_{30}$ ). Bobot bias ke *hidden layer* diperoleh berdasarkan tabel 4.36.

Hitung operasi pada *hidden layer* (Persamaan 2.6):

$$Z_{net1} = 0.49999996 + 1 * 0.49999991 + 1 * 0.59999987 + 1 * 0.19999992 + 1 * 0.29999991 + 1 * 0.29999992 + 1 * 0.19999992 + 1 * 0.39999991 + 1 * 0.29999997 + 1 * 0.29999991 + 1 * 0.39999996 + 0 * 0.19999993 + 0 * 0.79999993 + 0 * 0.69999998 + 0 * 0.19999993 + 0 * 0.79999999 + 0 * 0.89999991 + 0 * 0.19999995 + 0 * 0.29999996 + 0 * 0.39999993 + 0 * 0.59999992 + 0 * 0.49999995 + 0 * 0.39999992 + 0 * 0.39999991 + 0 * 0.29999997 + 0 * 0.19999999 + 0 * 0.29999993 + 0 * 0.29999993 + 0 * 0.19999991 + 0 * 0.29999992 + 0 * 0.29999993 = 3.5$$

Hasil dari operasi pada *hidden layer*  $Z_{net1}$  sampai  $Z_{net30}$  dapat dilihat pada tabel 4.39 berikut:

**Tabel 4.39 Operasi pada *Hidden Layer***

$Z_{net1}$	$Z_{net2}$	$Z_{net3}$	$Z_{net4}$	$Z_{net5}$	$Z_{net6}$	.....	$Z_{net30}$
3.5	2.4	3.6	3.3	4.8	4.4	.....	3.5

Fungsi aktivasi pada *hidden layer* (Persamaan 2.7):

Berdasarkan tabel 4.39 diperoleh  $Z_{net1} = 3.5$ .

$$Z = \frac{1}{1 + e^{-3.5}} = 0.970688$$

Hasil fungsi aktivasi pada *hidden layer*  $Z_1$  sampai  $Z_{30}$  dapat dilihat pada tabel 4.40.

**Tabel 4.40 Fungsi Aktivasi pada *Hidden Layer***

$Z_1$	$Z_2$	$Z_3$	$Z_4$	$Z_5$	.....	$Z_{30}$
0.970688	0.947856	0.967705	0.975873	0.987872	.....	0.952574

Operasi pada *output layer*.

Hasil dari  $Z_1 - Z_{30}$  diperoleh berdasarkan tabel 4.40, bobot awal *hidden layer* ke *output layer* ( $W_1 - W_{30}$ ) diperoleh berdasarkan tabel 4.37 dan bobot bias ke *output layer* diperoleh berdasarkan tabel 4.38

Hitung operasi pada *output layer* (Persamaan 2.8):

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$Y_{net0} = 0.49999991 + 0.970688 * 0.099989996 + 0.947856 * 0.199990131 + 0.967705 * 0.099989924 + 0.975873 * 0.0989032 + 0.0987872 * 0.3 + 0.983698 * 0.099989942 + 0.930862 * 0.09998441 + 0.942676 * 0.099989912 + 0.989013 * 0.0999899212 + 0.990048 * 0.099989922 + 0.983698 * 0.099989921 + 0.970688 * 0.09998992421 + 0.970688 * 0.099989921 + 0.964429 * 0.099989926 + 0.986613 * 0.099989927 + 0.992608 * 0.099989921 + 0.975873 * 0.099989922 + 0.960834 * 0.099989931 + 0.982014 * 0.099989931 + 0.952574 * 0.099989921 + 0.937027 * 0.099989932 + 0.973403 * 0.099989921 + 0.975873 * 0.099989923 + 0.947846 * 0.099989923 + 0.970688 * 0.3 + 0.978119 * 0.099989921 + 0.98016 * 0.099989922 + 0.991837 * 0.099989921 + 0.982014 * 0.099989924 + 0.952574 * 0.099990082 = 5.7412937$$

Hasil hitung pada operasi pada *output layer*  $Y_{net0}$ ,  $Y_{net1}$  dan  $Y_{net2}$  dapat dilihat pada tabel 4.41.

**Tabel 4.41 Operasi pada Output Layer**

$Y_{net0}$	$Y_{net1}$	$Y_{net2}$
5.7412937	6.4276512	6.3217232

Fungsi aktivasi pada *output layer* (Persamaan 2.9)

Hasil  $Y_{net0}$ ,  $Y_{net1}$  dan  $Y_{net2}$  diperoleh berdasarkan tabel 4.41.

$$Y_0 = \frac{1}{1 + e^{-5.7412937}} = 0.9968$$

Hasil fungsi aktivasi pada *output layer*  $Y_0$ ,  $Y_1$  dan  $Y_2$  dapat dilihat pada tabel 4.42.

**Tabel 4.42 Fungsi Aktivasi pada Output Layer**

$Y_0$	$Y_1$	$Y_2$
0.9968	0.9974	0.9982

Check error (iterasi berhenti bila error  $< 0.001$ ), Target ( $T_k$ ) atau kelas pada data ke-1 berdasarkan tabel 4.4 target atau kelas = 1 dengan kombinasi biner berdasarkan pada tabel 4.5 kelas 1 = ( $T_0=0$   $T_1=0$   $T_2=0$ ) dan  $Y_0$  diperoleh berdasarkan tabel 4.12.

$$\text{Error} = T_k - Y_k = T_0 - Y_0 = 0 - 0.9968 = -0.9968$$

$$\text{Jumlah Kuadrat Error} = (-0.9968)^2 = 0.99361$$

## Fase 2 : Propagasi Mundur

Setiap unit output menerima target yang akan dibandingkan dengan output yang dihasilkan. Target ( $T_k$ ) atau kelas pada data ke-1 berdasarkan tabel 4.4 target atau kelas = 1 dengan kombinasi biner berdasarkan pada tabel 4.5 kelas 1 = ( $T_0=0$   $T_1=0$   $T_2=0$ ) dan  $Y_0$  diperoleh berdasarkan tabel 4.42.

Hitung nilai error pada *output layer* untuk  $T_0$  (Persamaan 2.10)

$$\begin{aligned}\delta_0 &= (0-0.9968)*0.9968*(1-0.9968) \\ &= -0.9968*0.9968*0.0032 \\ &= -0.0032\end{aligned}$$

Hitung nilai korelasi nilai bobot (Persamaan 2.11).

Berdasarkan tabel 4.40 diperoleh  $Z_1 - Z_{30}$  dan  $\delta_k$  diperoleh dari nilai error pada *output layer* dan *learning rate* = 0.01.

$$\begin{aligned}\Delta W_{01} &= 0.01 * -0.0032 * 0.970688 \\ \Delta W_{01} &= -0.000031\end{aligned}$$

Hasil hitung korelasi nilai bobot pada  $T_0$  dari  $\Delta W_{02}$  sampai  $\Delta W_{030}$  dapat dilihat pada tabel 4.43.

**Tabel 4.43 Korelasi Bobot pada  $T_0$**

$\Delta W_{01}$	$\Delta W_{02}$	$\Delta W_{03}$	$\Delta W_{04}$	.....	$\Delta W_{030}$
-0.000031	-0.000029	-0.000032	-0.000032	.....	-0.000037

Hitung korelasi bias (Persamaan 2.12).  $\delta_k$  diperoleh berdasarkan dari nilai error pada *output layer* dan *learning rate* = 0.01.

$$\Delta W_0 = 0.01 * -0.0032 = -0.000032$$

Hitung faktor  $\delta$  *hidden layer* berdasarkan *error* disetiap *hidden layer* (Persamaan 2.13).  $\delta_k$  diperoleh berdasarkan dari nilai error pada *output layer* dan  $W_j$  diperoleh berdasarkan tabel 4.37.

$$\delta_{net1} = -0.0032 * 0.099989996 = -0.0003$$

Hasil selanjutnya dari factor  $\delta$  *hidden layer* pada  $T_0$  dari  $\delta_{net2}$  sampai  $\delta_{net30}$  dapat dilihat pada tabel 4.44.

**Tabel 4.44 Faktor  $\delta$  Hidden Layer pada  $T_0$**

$\delta_{net1}$	$\delta_{net2}$	$\delta_{net3}$	$\delta_{net4}$	.....	$\delta_{net30}$
-0.0003	-0.0008	-0.0004	-0.0008	.....	-0.0004





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hitung faktor  $\delta$  *hidden layer* berdasarkan *error* disetiap *hidden layer* (Persamaan 2.14). Berdasarkan tabel 4.44 diperoleh  $\delta_{net1} - \delta_{net30}$  dan berdasarkan tabel 4.40 diperoleh  $Z_1 - Z_{30}$ .

$$\delta_1 = -0.0003 * 0.970688 * (1 - 0.970688)$$

$$\delta_1 = -0.0003 * 0.970688 * 0.029312 = -0.000008$$

Hasil selanjutnya dari hitung informasi kesalahan *error* unit  $j$  pada  $T_0$  dari  $\delta_1$  sampai  $\delta_{30}$  dapat dilihat pada tabel 4.45.

**Tabel 4.45 Informasi Error Unit J pada  $T_0$**

$\delta_1$	$\delta_2$	$\delta_3$	$\delta_4$	.....	$\delta_{30}$
-0.000008	-0.000004	-0.000003	-0.000001	.....	-0.000009

Hitung korelasi bobot masukan (Persamaan 2.15)

Berdasarkan tabel 4.45 diperoleh  $\delta_1$  sampai  $\delta_{30}$  dan berdasarkan tabel 4.4 diperoleh  $X_1$  dan *learning rate* = 0.01.

$$\Delta v_{11} = 0.01 * -0.000008 * 1$$

$$\Delta v_{11} = -0.00000008$$

Hasil selanjutnya dari korelasi bobot masukan pada  $T_0$  dari  $\Delta v_{11}$  sampai  $\Delta v_{130}$  dapat dilihat pada tabel 4.46.

**Tabel 4.46 Korelasi Bobot Masukan  $T_0$**

No	1	2	3	...	30
$\Delta v_1$	-0.00000008	-0.00000041	-0.00000013	...	-0.00000018
$\Delta v_2$	-0.00000008	-0.00000041	-0.00000013	...	-0.00000018
...	...	...	...	...	...
$\Delta v_{30}$	0	0	0	...	0

Hitung korelasi bias (Persamaan 2.16).

Berdasarkan tabel 4.46 diperoleh  $\delta_1$  sampai  $\delta_{30}$  dan *learning rate* = 0.01.

$$\Delta v_{01} = 0.01 * -0.00000008 = -0.0000000008$$

Hasil selanjutnya dari korelasi bias  $T_0$  dari  $\Delta v_{01}$  sampai  $\Delta v_{030}$  dapat dilihat pada tabel 4.47.

**Tabel 4.47 Korelasi Bias pada  $T_0$**

$\Delta v_{01}$	$\Delta v_{02}$	$\Delta v_{03}$	...	$\Delta v_{030}$
-0.0000000008	-0.000000007	-0.000000013	...	-0.000000018

### Fase 3 : Perubahan Bobot

Hitung bobot baru *hidden layer* dengan penambahkan parameter *momentum* ( $\mu$ ) dengan range nilai dari 0 sampai 1 (Persamaan 2.18).

Berdasarkan tabel 4.35 diperoleh  $V_{jk}(\text{Lama})$  dan berdasarkan tabel 4.46 diperoleh  $\Delta V_{jk}(T_k)$  dan *momentum* = 0.25.

$$V_{11}(\text{baru}) = 0.49999991 + (0.25 * -0.00000008) + (0.25 * -0.000000017) + (0.25 * -0.00000005) = 0.49999998$$

Hasil hitung bobot baru selanjutnya pada *hidden layer* dari  $V_{11}$  samapai  $V_{30}$  dapat dilihat pada tabel 4.48.

**Tabel 4.48 Bobot Baru pada Hidden Layer**

No	1	2	3	...	30
$V_1$	0.49999998	0.59999991	0.099999964	...	0.29999997
$V_2$	0.1999971	0.09999987	0.69999994	...	0.39999994
$V_3$	0.3999981	0.49999987	0.29999994	...	0.19999995
$V_4$	0.5999992	0.29999931	0.29999921	...	0.39999992
...	...	...	...	...	...
$V_{30}$	0.20000000	0.30000000	0.40000000	...	0.40000000

Hitung bobot bias baru pada *hidden layer* (Persamaan 2.18)

$V_{01}$  (lama) atau bias lama diperoleh berdasarkan tabel 4.36 dan berdasarkan tabel 4.47 diperoleh  $\Delta V_{jk}(T_k)$  dan *momentum* = 0.25.

$$V_{01}(\text{baru}) = 0.49999996 + (0.25 * -0.0000000008) + (0.25 * -0.0000000012) + (0.25 * -0.00000002025) = 0.499999909$$

Hasil hitung bias baru pada *hidden layer* dari  $V_{02}$  (baru) sampai  $V_{030}$  (baru) dapat dilihat pada tabel 4.49.

**Tabel 4.49 Bias Baru Pada Hidden Layer**

$V_{01}(\text{baru})$	$V_{02}(\text{baru})$	$V_{03}(\text{baru})$	...	$V_{030}(\text{baru})$
0.499999909	0.39999987	0.29999994	...	0.09999993

Hitung bobot baru pada dari *hidden layer* ke *output layer* (Persamaan 2.17)

Berdasarkan tabel 4.37 diperoleh  $W_{11}$  (Lama) dan berdasarkan tabel 4.43 diperoleh  $\Delta W_{11}$  dan *momentum* = 0.25.

$$W_{11}(\text{baru}) T_0 = 0.099989996 + 0.25 * -0.000031 = 0.099982246$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### Hak Cipta Diilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$W_{21}(\text{baru}) T_1 = 0.199998257 + 0.25 * -0.000015 = 0.199994507$$

$$W_{31}(\text{baru}) T_2 = 0.298883991 + 0.25 * -0.000017 = 0.298879741$$

Hasil hitung bobot baru selanjutnya pada *hidden layer* ke *output layer* dari  $W_1$  sampai  $W_{30}$  dapat dilihat pada tabel 4.50.

**Tabel 4.50 Bobot Baru pada Hidden Layer ke Output Layer**

	$W_1(\text{baru})$	$W_2(\text{baru})$	$W_3(\text{baru})$	...	$W_{30}(\text{baru})$
$Y_0$	0.099982246	0.199990131	0.099989924	...	0.099990082
$Y_1$	0.199994507	0.099996221	0.199996142	...	0.099996202
$Y_2$	0.298879741	0.0999957	0.1999957	...	0.0999957

Hitung bobot bias baru pada *hidden layer* ke *output layer* (Persamaan 2.17)

$W_{01}$  (lama) atau bias pada *hidden layer* ke *output layer* lama diperoleh berdasarkan tabel 4.38 dan berdasarkan hitung korelasi bias pada fase 2 diperoleh  $\Delta W_{01}$  dan  $\text{momentum} = 0.25$ .

$$W_{01}(\text{baru}) = 0.49999991 + (0.25 * -0.000032)$$

$$W_{01}(\text{baru}) = 0.49999191$$

Hasil hitung bias baru pada *hidden layer* ke *output layer* dari  $W_{01}(\text{baru})$  sampai  $V_{03}$  (baru) dapat dilihat pada tabel 4.51.

**Tabel 4.51 Bias Baru pada Hidden Layer ke Output Layer**

$W_{01}(\text{baru})$	$W_{02}(\text{baru})$	$W_{03}(\text{baru})$
0.49999191	0.5	0.5

Selanjutnya untuk data ke-2 dilakukan dengan operasi data pertama, hanya saja nilai-nilai bobot dan bias yang digunakan adalah nilai-nilai bobot dan bias baru hasil fase 3 (perubahan bobot) pada data ke-1 epoch ke-2.

#### 2. Data ke-2

Masukan data latih berupa variabel ( $X_1 - X_{30}$ ) yang sudah ditransformasi menjadi 0 atau 1 dan target data latih ( $T_0, T_1$  dan  $T_2$ ), data latih ke-2 diperoleh berdasarkan tabel 4.4 dengan merujuk ke no 2:

$$(X_1=1, X_2=1, X_3=1, X_4=1, X_5=1, X_6=1, X_7=1, X_8=0, X_9=1, X_{10}=1, X_{11}=0, X_{12}=0, X_{13}=0, X_{14}=0, X_{15}=0, X_{16}=0, X_{17}=0, X_{18}=0, X_{19}=0, X_{20}=0, X_{21}=0, X_{22}=0, X_{23}=0, X_{24}=0, X_{25}=0, X_{26}=0, X_{27}=0, X_{28}=0, X_{29}=0, X_{30}=0, \text{Target } T_0=0, T_1=0, T_2=0)$$



## Fase 1 : Propagasi Maju (*Feedforward*)

Operasi pada *hidden layer*.

Data ke-2 diperoleh berdasarkan tabel 4.4 ( $X_1 - X_{30}$ ) dan bobot awal diperoleh berdasarkan tabel 4.48 ( $V_1 - V_{30}$ ). bobot awal bias ke *hidden layer* diperoleh berdasarkan tabel 4.49 ( $V_{01} = 0.499999909$ ).

Hitung operasi pada *hidden layer* (Persamaan 2.6):

$$\begin{aligned} Z_{net1} &= 0.499999909 + 1 * 0.4999998 + 1 * 0.5999991 + 1 * 0.09999994 + 1 * \\ &0.09999964 + 1 * 0.19999995 + 1 * 0.09999995 + 1 * 0.29999990 + 0 * \\ &0.19999979 + 1 * 0.19999996 + 1 * 0.29999998 + 0 * 0.09999996 + 0 * \\ &0.69999987 + 0 * 0.59999992 + 0 * 0.09999995 + 0 * 0.79999996 + 0 * \\ &0.98999999 + 0 * 0.09999989 + 0 * 0.19999994 + 0 * 0.29999997 + 0 * \\ &0.49999987 + 0 * 0.39999982 + 0 * 0.29999996 + 0 * 0.29999998 + 0 * \\ &0.09999996 + 0 * 0.69999987 + 0 * 0.59999992 + 0 * 0.09999995 + 0 * \\ &0.29999996 + 0 * 0.19999978 + 0 * 0.09999987 + 0 * 0.19999994 + 0 * \\ &0.19999991 + 0 * 0.09999998 + 0 * 0.19999997 + 0 * 0.29999997 \\ &= 2.899998129 \end{aligned}$$

Hasil dari operasi pada *hidden layer*  $Z_{net1}$  sampai  $Z_{net30}$  dapat dilihat pada tabel 4.52 berikut:

**Tabel 4.52 Operasi pada *Hidden Layer***

$Z_{net1}$	$Z_{net2}$	$Z_{net3}$	$Z_{net4}$	.....	$Z_{net30}$
2.899998129	2.59999926	2.79999933	3.29999932	.....	2.79999993

Fungsi aktivasi pada *hidden layer* (Persamaan 2.7):

Berdasarkan tabel 4.52 diperoleh  $Z_{net1} = 2.899998129$ .

$$Z_1 = \frac{1}{1 + e^{-2.899998129}} = 0,952325$$

Hasil fungsi aktivasi pada *hidden layer*  $Z_1$  sampai  $Z_{30}$  dapat dilihat pada tabel 4.53.

**Tabel 4.53 Fungsi Aktivasi pada *Hidden Layer***

$Z_1$	$Z_2$	$Z_3$	$Z_4$	$Z_5$	.....	$Z_{30}$
0.952325	0.930861	0.942675	0.964428	0.983697	.....	0.942676

Operasi pada *output layer*. Hasil dari  $Z_1 - Z_{30}$  diperoleh berdasarkan tabel 4.53, bobot awal *hidden layer* ke *output layer* ( $W_1 - W_{30}$ ) diperoleh berdasarkan tabel

4.50 dan bobot awal bias ke *output layer* diperoleh berdasarkan tabel 4.51 ( $W_0 = 0.49999191$ ).

Hitung operasi pada *output layer* (Persamaan 2.8):

$$Y_{net0} = 0.49999191 + 0.952325 * 0.099982246 + 0.930861 * 0.199990131 + 0.9426756 * 0.099989924 + 0.964428 * 0.099990082 + 0.983697 * 0.299990 + 0.975873 * 0.199990 + 0.924142 * 0.099990 + 0.930862 * 0.199990 + 0.982014 * 0.299990 + 0.985226 * 0.099990 + 0.980160 * 0.199990 + 0.967705 * 0.299990 + 0.956893 * 0.199990 + 0.947846 * 0.099990 + 0.982014 * 0.199990 + 0.986613 * 0.099990 + 0.964429 * 0.299990 + 0.952574 * 0.099990 + 0.970688 * 0.099990 + 0.937027 * 0.199990 + 0.930862 * 0.199990 + 0.942676 * 0.099990 + 0.956893 * 0.099990 + 0.937027 * 0.299990 + 0.960834 * 0.299990 + 0.970688 * 0.199990 + 0.978119 * 0.299990 + 0.989013 * 0.199990 + 0.975873 * 0.099990 + 0.942676 * 0.099990 = 5.789627$$

Hasil hitung pada operasi pada *output layer*  $Y_{net0}$ ,  $Y_{net1}$  dan  $Y_{net2}$  dapat dilihat pada tabel 4.54.

**Tabel 4.54 Operasi pada Output Layer**

$Y_{net0}$	$Y_{net1}$	$Y_{net2}$
5.789627	6.370687	6.265569

Fungsi aktivasi pada *output layer* (Persamaan 2.9)

Hasil  $Y_{net0}$ ,  $Y_{net1}$  dan  $Y_{net2}$  diperoleh berdasarkan tabel 4.54.

$$Y_0 = \frac{1}{1 + e^{-5.789627}} = 0.9970$$

Hasil fungsi aktivasi pada *output layer*  $Y_0$ ,  $Y_1$  dan  $Y_2$  dapat dilihat pada tabel 4.55.

**Tabel 4.55 Fungsi Aktivasi pada Output Layer**

$Y_0$	$Y_1$	$Y_2$
0.9970	0.9983	0.9981

Check error (iterasi berhenti bila error  $< 0.001$ ), Target ( $T_k$ ) atau kelas pada data k-2 berdasarkan tabel 4.4 target atau kelas = 1 dengan kombinasi biner berdasarkan pada tabel 4.5 kelas 1 = ( $T_0=0$   $T_1=0$   $T_2=0$ ) dan  $Y_0$  diperoleh berdasarkan tabel 4.25.

$$Error = T_k - Y_k = T_0 - Y_0 = 0 - 0.9970 = -0.997$$

Jumlah Kuadrat Error =  $(-0.997)^2 = 0.994$

## Fase 2 : Propagasi Mundur

Setiap unit output menerima target yang akan dibandingkan dengan output yang dihasilkan. Target ( $T_k$ ) atau kelas pada data ke-2 berdasarkan tabel 4.4 target atau kelas = 1 dengan kombinasi biner berdasarkan pada tabel 4.5 kelas 1 = ( $T_0=0$   $T_1=0$   $T_2=0$ ) dan  $Y_0$  diperoleh berdasarkan tabel 4.55.

Hitung nilai error pada *output layer* untuk  $T_0$  (Persamaan 2.10)

$$\begin{aligned}\delta_0 &= (0-0.994) * 0.994 * (1-0.994) \\ &= -0.0059\end{aligned}$$

Hitung nilai korelasi nilai bobot (Persamaan 2.11).

Berdasarkan tabel 4.53 diperoleh  $Z_1 - Z_{30}$  dan  $\delta_k$  diperoleh dari nilai error pada *output layer* dan *learning rate* = 0.01.

$$\Delta W_{01} = 0.01 * -0.0059 * 0.952325 = -0.000056$$

Hasil hitung korelasi nilai bobot pada  $T_0$  dari  $\Delta W_{02}$  sampai  $\Delta W_{030}$  dapat dilihat pada tabel 4.56.

**Tabel 4.56 Korelasi Bobot pada  $T_0$**

$\Delta W_{01}$	$\Delta W_{02}$	$\Delta W_{03}$	$\Delta W_{04}$	.....	$\Delta W_{030}$
-0.000056	-0.000039	-0.0000403	-0.0000406	.....	-0.000039

Hitung korelasi bias (Persamaan 2.12).

$\delta_0$  diperoleh berdasarkan dari nilai error pada *output layer* dan *learning rate* = 0.01.

$$\begin{aligned}\Delta W_0 &= 0.01 * -0.0059 \\ \Delta W_0 &= -0.000059\end{aligned}$$

Hitung faktor  $\delta$  *hidden layer* berdasarkan *error* disetiap *hidden layer* (Persamaan 2.13).  $\delta_k$  diperoleh berdasarkan dari nilai error pada *output layer* dan  $W_j$  diperoleh berdasarkan tabel 4.50.

$$\begin{aligned}\delta_{net1} &= -0.0059 * 0.099982246 \\ \delta_{net1} &= -0.00059\end{aligned}$$

Hasil selanjutnya dari factor  $\delta$  *hidden layer* pada  $T_0$  dari  $\delta_{net2}$  sampai  $\delta_{net30}$  dapat dilihat pada tabel 4.57.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Tabel 4.57 Faktor  $\delta$  Hidden Layer pada  $T_0$**

$\delta_{net1}$	$\delta_{net2}$	$\delta_{net3}$	$\delta_{net4}$	.....	$\delta_{net30}$
-0.00059	-0.00023	-0.00012	-0.00032	.....	-0.00014

Hitung faktor  $\delta$  hidden layer berdasarkan *error* disetiap hidden layer (Persamaan 2.14). Berdasarkan tabel 4.57 diperoleh  $\delta_{net1} - \delta_{net30}$  dan berdasarkan tabel 4.53 diperoleh  $Z_1 - Z_{30}$ .

$$\delta_1 = -0.00059 * 0.952325 * (1 - 0.952325)$$

$$\delta_1 = -0.000027$$

Hasil selanjutnya dari hitung informasi kesalahan *error* unit j pada  $T_0$  dari  $\delta_1$  sampai  $\delta_{30}$  dapat dilihat pada tabel 4.58.

**Tabel 4.58 Informasi Error Unit J pada  $T_0$**

$\delta_1$	$\delta_2$	$\delta_2$	$\delta_3$	.....	$\delta_{30}$
-0.000027	-0.000013	-0.000024	-0.000033	.....	-0.000028

Hitung korelasi bobot masukan (Persamaan 2.15)

Berdasarkan tabel 4.58 diperoleh  $\delta_1$  sampai  $\delta_{30}$  dan berdasarkan tabel 4.4

diperoleh  $X_1$  yang merujuk pada data kedua dan *learning rate* = 0.01.

$$\Delta v_{11} = 0.01 * -0.000027 * 1$$

$$\Delta v_{11} = -0.00000027$$

Hasil selanjutnya dari korelasi bobot masukan pada  $T_0$  dari  $\Delta v_{11}$  sampai  $\Delta v_{130}$  dapat dilihat pada tabel 4.59.

**Tabel 4.59 Korelasi Bobot Masukan  $T_0$**

No	1	2	3	...	30
$\Delta v_1$	-0.000000270	-0.000000001	-0.000000010	...	-0.000000102
$\Delta v_2$	-0.000000171	-0.000000011	-0.000000110	...	-0.000000110
...	...	...	...	...	...
$\Delta v_{30}$	0	0	0	...	0

Hitung korelasi bias (Persamaan 2.16).

Berdasarkan tabel 4.58 diperoleh  $\delta_1$  sampai  $\delta_{30}$  dan *learning rate* = 0.01.

$$\Delta v_{01} = 0.01 * -0.000027 = -0.0000003$$

Hasil selanjutnya dari korelasi bias  $T_0$  dari  $\Delta v_{01}$  sampai  $\Delta v_{030}$  dapat dilihat pada tabel 4.60.

**Tabel 4.60 Korelasi Bias pada  $T_0$**

$\Delta v_{01}$	$\Delta v_{02}$	$\Delta v_{03}$	$\Delta v_{04}$	...	$\Delta v_{030}$
-0.0000003	-0.0000002	-0.0000002	-0.0000001	...	-0.0000002

### Fase 3 : Perubahan Bobot

Hitung bobot baru *hidden layer* dengan penambahkan parameter *momentum* ( $\mu$ ) dengan range nilai dari 0 sampai 1 (Persamaan 2.18).

Berdasarkan tabel 4.48 diperoleh  $V_{jk}(\text{Lama})$  dan berdasarkan tabel 4.59 diperoleh  $\Delta V_{jk}(T_k)$  dan *momentum* = 0.25.

$$V_{11}(\text{baru}) = 0.4999998 + (0.25 * -0.000000270) + (0.25 * -0.000000351) + (0.25 * -0.000000231) = 0.49999959$$

Hasil hitung bobot baru selanjutnya pada *hidden layer* dari  $V_{11}$  samapai  $V_{30}$  dapat dilihat pada tabel 4.61.

**Tabel 4.61 Bobot Baru pada *Hidden Layer***

No	1	2	3	...	30
$V_1$	0.499999597	0.599999221	0.099999911	...	0.299999951
$V_2$	0.199999941	0.099999872	0.699999941	...	0.399999921
$V_3$	0.399999911	0.499999873	0.299999944	...	0.199999923
$V_4$	0.599999921	0.299999872	0.299999934	...	0.399999921
...	...	...	...	...	...
$V_{30}$	0.200000000	0.300000000	0.400000000	...	0.400000000

Hitung bobot bias baru pada *hidden layer* (Persamaan 2.18)

$V_{01}$  (lama) atau bias lama diperoleh berdasarkan tabel 4.49 dan berdasarkan tabel 4.60 diperoleh  $\Delta V_{jk}(T_k)$  dan *momentum* = 0.25.

$$V_{01}(\text{baru}) = 0.499999909 + (0.25 * -0.0000003) + (0.25 * -0.0000005) + (0.25 * -0.0000001) = 0.499999837$$

Hasil hitung bias baru pada *hidden layer* dari  $V_{02}$  (baru) sampai  $V_{030}$  (baru) dapat dilihat pada tabel 4.62.

**Tabel 4.62 Bias Baru Pada *Hidden Layer***

$V_{01}(\text{baru})$	$V_{02}(\text{baru})$	$V_{03}(\text{baru})$	...	$V_{030}(\text{baru})$
0.4999997	0.39999982	0.29999992	...	0.09999991

Hitung bobot baru pada dari *hidden layer* ke *output layer* (Persamaan 2.17)

Berdasarkan tabel 4.50 diperoleh  $W_{11}$  (Lama) dan berdasarkan tabel 4.56 diperoleh  $\Delta W_{11}$  dan  $momentum = 0.25$ .

$$W_{11}(\text{baru}) T_0 = 0.099982246 + 0.25 * -0.000056 = 0.099968246$$

$$W_{21}(\text{baru}) T_1 = 0.199996169 + 0.25 * -0.000032 = 0.099968246$$

$$W_{31}(\text{baru}) T_2 = 0.299995721 + 0.25 * -0.000011 = 0.299992893$$

Hasil hitung bobot baru selanjutnya pada *hidden layer* ke *output layer* dari  $W_1$  sampai  $W_{30}$  dapat dilihat pada tabel 4.63.

**Tabel 4.63 Bobot Baru pada Hidden Layer ke Output Layer**

	$W_1(\text{baru})$	$W_2(\text{baru})$	$W_3(\text{baru})$	...	$W_{30}(\text{baru})$
$Y_0$	0.099968246	0.199990132	0.099989922	...	0.099990083
$Y_1$	0.099968246	0.099996221	0.1999961121	...	0.099996201
$Y_2$	0.299992893	0.09999572	0.19999572	...	0.09999575

Hitung bobot bias baru pada *hidden layer* ke *output layer* (Persamaan 2.17)

$W_{01}$  (lama) atau bias lama diperoleh berdasarkan tabel 4.51 dan berdasarkan hitung korelasi bias pada fase 2 diperoleh  $\Delta W_{01}$  dan  $momentum = 0.25$ .

$$W_{01}(\text{baru}) = 0.49999191 + (0.25 * -0.00059) = 0.49984441$$

Hasil hitung bias baru pada *hidden layer* ke *output layer* dari  $W_{01}$  (baru) sampai  $V_{03}$  (baru) dapat dilihat pada tabel 4.64.

**Tabel 4.64 Bias Baru pada Hidden Layer ke Output Layer**

$W_{01}(\text{baru})$	$W_{02}(\text{baru})$	$W_{03}(\text{baru})$
0.49999255	0.49999212	0.49999219

Selanjutnya untuk semua data latih dilakukan dengan operasi yang sama pada data pertama dan kedua, hanya saja nilai-nilai bobot dan bias yang digunakan adalah nilai-nilai bobot dan bias baru hasil fase 3 (perubahan bobot) pada data kedua. Demikian seterusnya sampai data latih terakhir = 180 data latih (2 epoch). Proses ini diteruskan hingga maksimum epoch = 1000 atau error < 0.001 (target error) epoch berhenti.

### 3 Data ke-180

Data ke-180 adalah data terakhir pada proses pelatihan, setelah akhir dari proses pelatihan fase 1 dan 2 diperoleh bobot baru pada fase 3 perubahan bobot yang akan digunakan pada tahapan pengujian. Berikut adalah bobot baru pada fase 3



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

perubahan bobot yang diperoleh setelah melakukan perhitungan fase 1 propagasi maju dan 2 propagasi mundur pada proses pelatihan.

Misalkan setelah akhir iterasi dan setelah melakukan perhitungan pada fase 1 dan 2 diperoleh bobot baru pada fase 3 perubahan bobot berikut:

#### Fase 3 : Perubahan Bobot

Hitung bobot baru *hidden layer* dengan penambahkan parameter *momentum* ( $\mu$ ) dengan range nilai dari 0 sampai 1 (Persamaan 2.18).

Hasil hitung bobot baru selanjutnya pada *hidden layer* dari  $V_{11}$  samapai  $V_{30}$  dapat dilihat pada tabel 4.65.

**Tabel 4.65 Bobot Baru pada Hidden Layer**

No	1	2	3	...	30
$V_1$	0.49999991	0.59999987	0.09999994	...	0.29999993
$V_2$	0.19999991	0.09999987	0.69999994	...	0.39999993
$V_3$	0.39999991	0.49999987	0.29999994	...	0.19999993
$V_4$	0.59999991	0.29999987	0.29999994	...	0.39999993
...	...	...	...	...	...
$V_{30}$	0.20000000	0.30000000	0.40000000	...	0.40000000

Hitung bobot bias baru pada *hidden layer* (Persamaan 2.18)

Hasil hitung bias baru pada *hidden layer* dari  $V_{02}$  (baru) sampai  $V_{030}$  (baru) dapat dilihat pada tabel 4.66.

**Tabel 4.66 Bias Baru Pada Hidden Layer**

$V_{01}$ (baru)	$V_{02}$ (baru)	$V_{03}$ (baru)	...	$V_{030}$ (baru)
0.49999991	0.39999987	0.29999994	...	0.09999993

Hitung bobot baru pada dari *hidden layer* ke *output layer* (Persamaan 2.17)

Hasil hitung bobot baru selanjutnya pada *hidden layer* ke *output layer* dari  $W_1$  sampai  $W_{30}$  dapat dilihat pada tabel 4.67.

**Tabel 4.67 Bobot Baru pada Hidden Layer ke Output Layer**

	$W_1$ (baru)	$W_2$ (baru)	$W_3$ (baru)	...	$W_{30}$ (baru)
$Y_0$	0.099989996	0.199990131	0.099989924	...	0.099990082
$Y_1$	0.199996169	0.099996221	0.199996142	...	0.099996202
$Y_2$	0.2999957	0.0999957	0.1999957	...	0.0999957

Hitung bobot bias baru pada *hidden layer* ke *output layer* (Persamaan 2.17)  
 Hasil hitung bias baru pada *hidden layer* ke *output layer* dari  $W_{01}$  (baru) sampai  $V_{03}$  (baru) dapat dilihat pada tabel 4.38.

**Tabel 4.68 Bias Baru pada Hidden Layer ke Output Layer**

$W_{01}$ (baru)	$W_{02}$ (baru)	$W_{03}$ (baru)
0.49999991	0.5	0.5

Selanjutnya bobot akhir tahap pelatihan fase 3 (perubahan bobot) operasi pada data ke-180 epoch ke-2 akan digunakan menjadi bobot awal pada epoch ke-3 dan seterusnya hingga epoch ke-1000.

### Epoch ke-1000

Epoch atau iterasi ke-1000 adalah perulangan terakhir pada semua data latih yang berjumlah 180 data latih, proses yang dilakukan pada setiap epoch yaitu proses fase 1, fase 2 dan fase 3. Misalkan setelah melakukan perhitungan fase 1, fase 2 dan fase 3 pada data 1 sampai ke 179 selanjutnya melakukan perhitungan pada data ke-180.

#### 1. Data ke-180

Data ke-180 adalah data terakhir pada proses pelatihan, setelah akhir dari proses pelatihan fase 1 dan 2 diperoleh bobot baru pada fase 3 perubahan bobot yang akan digunakan pada tahapan pengujian. Berikut adalah bobot baru pada fase 3 perubahan bobot yang diperoleh setelah melakukan perhitungan fase 1 propagasi maju dan 2 propagasi mundur pada proses pelatihan.

Misalkan setelah melakukan perhitungan pada fase 1 dan 2 diperoleh bobot baru pada fase 3 perubahan bobot berikut:

#### Fase 3 : Perubahan Bobot

Hitung bobot baru *hidden layer* dengan menambahkan parameter *momentum* ( $\mu$ ) dengan range nilai dari 0 sampai 1 (Persamaan 2.18).

Hasil hitung bobot baru selanjutnya pada *hidden layer* dari  $V_{11}$  sampai  $V_{30}$  dapat dilihat pada tabel 4.69.

**Tabel 4.69 Bobot Baru pada Hidden Layer**

No	1	2	3	...	30
$V_1$	0.49999991	0.59999987	0.09999994	...	0.29999993

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	1	2	3	...	30
$V_2$	0.19999991	0.09999987	0.69999994	...	0.39999993
$V_3$	0.39999991	0.49999987	0.29999994	...	0.19999993
$V_4$	0.59999991	0.29999987	0.29999994	...	0.39999993
...	...	...	...	...	...
$V_{30}$	0.20000000	0.30000000	0.40000000	...	0.40000000

Hitung bobot bias baru pada *hidden layer* (Persamaan 2.18)

Hasil hitung bias baru pada *hidden layer* dari  $V_{02}$  (baru) sampai  $V_{030}$  (baru) dapat dilihat pada tabel 4.70.

**Tabel 4.70 Bias Baru Pada Hidden Layer**

$V_{01}$ (baru)	$V_{02}$ (baru)	$V_{03}$ (baru)	...	$V_{030}$ (baru)
0.49999991	0.39999987	0.29999994	...	0.09999993

Hitung bobot baru pada dari *hidden layer* ke *output layer* (Persamaan 2.17)

Hasil hitung bobot baru selanjutnya pada *hidden layer* ke *output layer* dari  $W_1$  sampai  $W_{30}$  dapat dilihat pada tabel 4.71.

**Tabel 4.71 Bobot Baru pada Hidden Layer ke Output Layer**

	$W_1$ (baru)	$W_2$ (baru)	$W_3$ (baru)	...	$W_{30}$ (baru)
$Y_0$	0.099989996	0.199990131	0.099989924	...	0.099990082
$Y_1$	0.199996169	0.099996221	0.199996142	...	0.099996202
$Y_2$	0.2999957	0.0999957	0.1999957	...	0.0999957

Hitung bobot bias baru pada *hidden layer* ke *output layer* (Persamaan 2.17)

Hasil hitung bias baru pada *hidden layer* ke *output layer* dari  $W_{01}$  (baru) sampai  $V_{03}$  (baru) dapat dilihat pada tabel 4.72.

**Tabel 4.72 Bias Baru pada Hidden Layer ke Output Layer**

$W_{01}$ (baru)	$W_{02}$ (baru)	$W_{03}$ (baru)
0.49999991	0.5	0.5

Selanjutnya bobot akhir pada tahap pelatihan fase 3 (perubahan bobot ) pada epoch ke-1000, operasi pada data ke-180 akan digunakan menjadi bobot awal pada tahap pengujian.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### 4.1.2.2 Tahap Pengujian (*Testing*)

Masukan data uji berupa variabel ( $X_1 - X_{30}$ ) yang sudah ditranformasi menjadi 0 atau 1, data uji diperoleh berdasarkan tabel 4.4 dengan merujuk ke no 2:

( $X_1=1, X_2=1, X_3=1, X_4=1, X_5=1, X_6=1, X_7=1, X_8=0, X_9=1, X_{10}=1, X_{11}=0, X_{12}=0, X_{13}=0, X_{14}=0, X_{15}=0, X_{16}=0, X_{17}=0, X_{18}=0, X_{19}=0, X_{20}=0, X_{21}=0, X_{22}=0, X_{23}=0, X_{24}=0, X_{25}=0, X_{26}=0, X_{27}=0, X_{28}=0, X_{29}=0, X_{30}=0$ )

#### Fase 1 : Propagasi Maju (*Feedforward*)

Operasi pada *hidden layer*.

Data uji diperoleh berdasarkan tabel 4.4 ( $X_1 - X_{30}$ ) yang merujuk ke no 2 dan bobot awal diperoleh berdasarkan tabel 4.69 ( $V_1 - V_{30}$ ). bobot awal bias ke *hidden layer* diperoleh berdasarkan tabel 4.70 ( $V_{01} = 0.49999991$ ).

Hitung operasi pada *hidden layer* (Persamaan 2.6):

$$\begin{aligned} Z_{net1} &= 0.49999991+1*0.49999991+1*0.59999987+1*0.09999994+1* \\ &0.19999993+1*0.19999995+1*0.09999995+1*0.29999990+0* \\ &0.19999979+1*0.19999996+1*0.29999998+0*0.09999996+0* \\ &0.69999987+0*0.59999992+0*0.09999995+0*0.79999996+0* \\ &0.98999999+0*0.09999989+0*0.19999994+0*0.29999997+0* \\ &0.49999987+0*0.39999982+0*0.29999996+0*0.29999996+0* \\ &0.19999978+0*0.09999987+0*0.19999994+0*0.19999991+0* \\ &0.09999998+0*0.19999997+0*0.29999993 = 2.99999930 \end{aligned}$$

Hasil dari operasi pada *hidden layer*  $Z_{net1}$  sampai  $Z_{net30}$  dapat dilihat pada tabel 4.73 berikut:

**Tabel 4.73 Operasi pada *Hidden Layer***

$Z_{net1}$	$Z_{net2}$	$Z_{net3}$	$Z_{net4}$	.....	$Z_{net30}$
2.99999930	2.59999926	2.79999933	3.29999932	.....	2.79999993

Fungsi aktivasi pada *hidden layer* (Persamaan 2.7):

Berdasarkan tabel 4.73 diperoleh  $Z_{net1} = 2.99999930$ .

$$Z = \frac{1}{1+e^{-2.99999930}} = 0,952574$$

Hasil fungsi aktivasi pada *hidden layer*  $Z_1$  sampai  $Z_{30}$  dapat dilihat pada tabel 4.74.

**Tabel 4.74 Fungsi Aktivasi pada Hidden Layer**

$Z_1$	$Z_2$	$Z_3$	$Z_4$	$Z_5$	.....	$Z_{30}$
0.952574	0.930862	0.942676	0.964428	0.983697	.....	0.942676

Operasi pada *output layer*.

Hasil dari  $Z_1 - Z_{30}$  diperoleh berdasarkan tabel 4.74, bobot awal *hidden layer* ke *output layer* ( $W_1 - W_{30}$ ) diperoleh berdasarkan tabel 4.71 dan bobot awal bias ke *output layer* diperoleh berdasarkan tabel 4.72 ( $W_0 = 0.49999991$ ).

Hitung operasi pada *output layer* (Persamaan 2.8):

$$\begin{aligned}
 Y_{\text{net}0} &= 0.49999991 + 0.952574 * 0.099989996 + 0.930862 * 0.199990131 + \\
 &0.942676 * 0.099989924 + 0.964428 * 0.099990082 + 0.983697 * 0.29 \\
 &9990 + 0.975873 * 0.199990 + 0.924142 * 0.099990 + 0.930862 * 0.199 \\
 &990 + 0.982014 * 0.299990 + 0.985226 * 0.099990 + 0.980160 * 0.1999 \\
 &90 + 0.967705 * 0.299990 + 0.956893 * 0.199990 + 0.947846 * 0.09999 \\
 &0 + 0.982014 * 0.199990 + 0.986613 * 0.099990 + 0.964429 * 0.299990 \\
 &+ 0.952574 * 0.099990 + 0.970688 * 0.099990 + 0.937027 * 0.199990 + \\
 &0.930862 * 0.199990 + 0.942676 * 0.099990 + 0.956893 * 0.099990 + 0. \\
 &.937027 * 0.299990 + 0.960834 * 0.299990 + 0.970688 * 0.199990 + 0. \\
 &978119 * 0.299990 + 0.989013 * 0.199990 + 0.975873 * 0.099990 + 0.9 \\
 &42676 * 0.099990082 = 5.789627
 \end{aligned}$$

Hasil hitung pada operasi pada *output layer*  $Y_{\text{net}0}$ ,  $Y_{\text{net}1}$  dan  $Y_{\text{net}2}$  dapat dilihat pada tabel 4.75.

**Tabel 4.75 Operasi pada Output Layer**

$Y_{\text{net}0}$	$Y_{\text{net}1}$	$Y_{\text{net}2}$
5.789627	6.370687	6.265569

Fungsi aktivasi pada *output layer* (Persamaan 2.9)

Hasil  $Y_{\text{net}0}$ ,  $Y_{\text{net}1}$  dan  $Y_{\text{net}2}$  diperoleh berdasarkan tabel 4.75.

$$Y = \frac{1}{1 + e^{-5.789627}} = 0.9970$$

Hasil fungsi aktivasi pada *output layer*  $Y_0$ ,  $Y_1$  dan  $Y_2$  dapat dilihat pada tabel 4.76.

**Tabel 4.76 Fungsi Aktivasi pada Output Layer**

$Y_0$	$Y_1$	$Y_2$
0.9970	0.9983	0.9981

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Keterangan : Jika  $Y_k < 0.5$ , maka nilai  $Y_k = 0$

Jika  $Y_k \geq 0.5$ , maka nilai  $Y_k = 1$

$$Y_1 = 0.9970 = 1$$

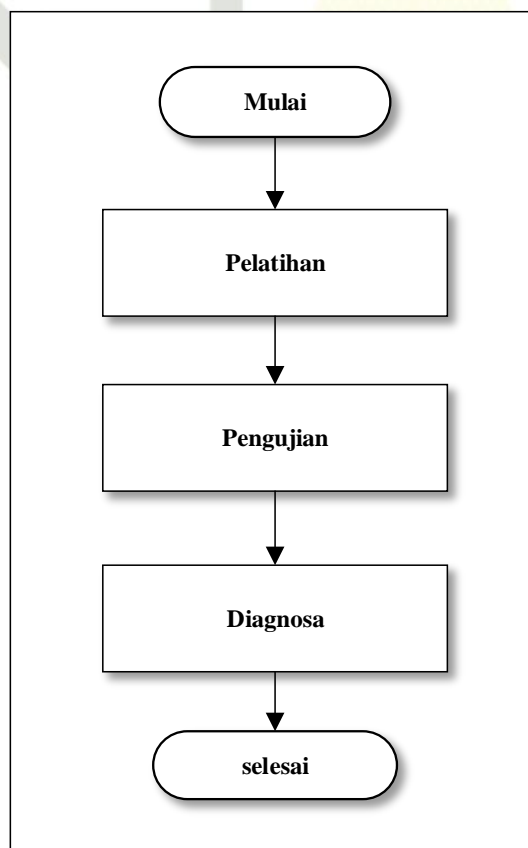
$$Y_2 = 0.9983 = 1$$

$$Y_3 = 0.9981 = 1$$

Hasil dari data pengujian baru ini berdasarkan tabel 4.5 mendapatkan nilai  $Y_0 = 1$ ,  $Y_1 = 1$  dan  $Y_2 = 1$  maka data uji yang baru termasuk kedalam kelas 5 (Gangguan Stres Pascatrauma).

## 4.2 Perancangan Antar Muka (Interface)

Perancangan *interface* atau perancangan antar muka digunakan untuk menghubungkan antar *user* kepada aplikasi yang telah dibangun sehingga user dapat berintraksi kepada apkasi dengan mudah. Perancangan *interface* pada penelitian ini menggunakan GUI (*Graphical User Interface*) yang ada pada matlab. *Flowchart* aplikasi untuk diagnosa anxiety disorder menggunakan metode *backpropagation momentum* dapat dilihat pada gambar 4.2.



Gambar 4.2 Flowchart Aplikasi untuk diagnosa anxiety disorder



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

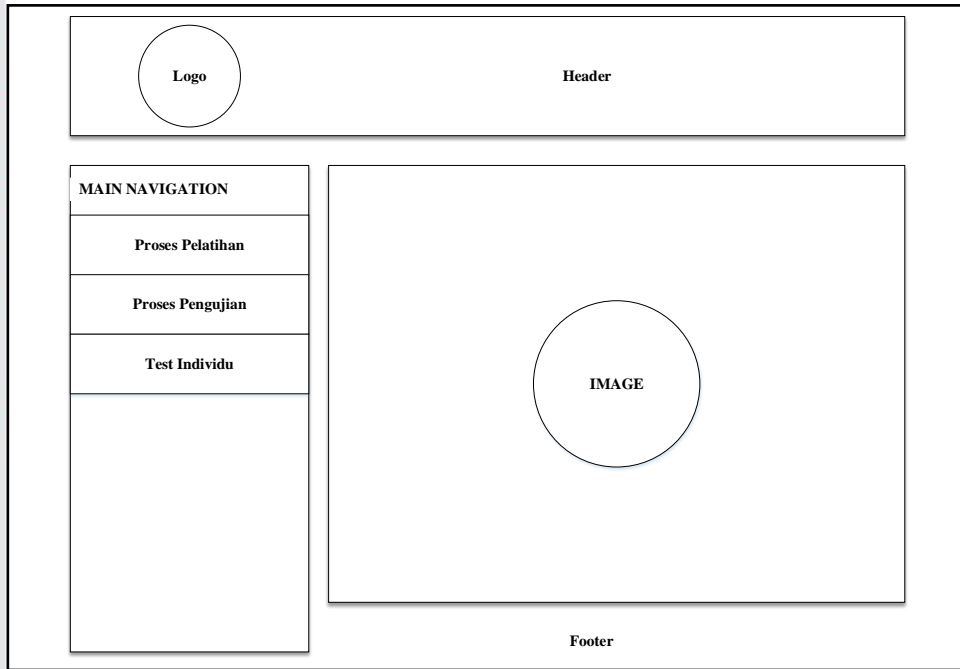
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### 4.2.1 Desain Tampilan Halaman Depan

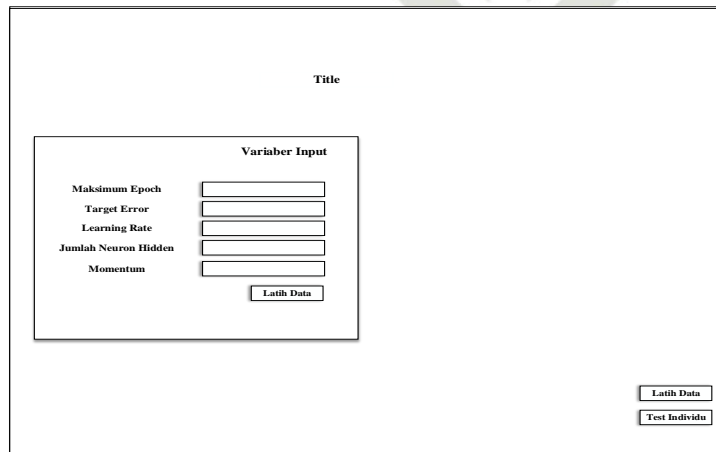
Tampilan halaman depan adalah halaman pertama yang terdiri dari 3 pilihan menu pada aplikasi yang akan dibangun oleh peneliti. Berikut adalah desain tampilan halaman depan dapat dilihat pada gambar 4.3 dibawah ini:



**Gambar 4.3 Desain Halaman Depan**

### 4.2.2 Desain Tampilan Pelatihan

Tampilan pelatihan adalah tampilan untuk melakukan proses pelatihan dan tampilan untuk memasukan nilai dari variabel maksimum *epoch*, *target error*, *learning rate*, jumlah *neuron hidden layer* dan *momentum*. Desain tampilan pelatihan dapat dilihat pada gambar 4.4 dibawah ini:



**Gambar 4.4 Desain Tampilan Pelatihan**

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

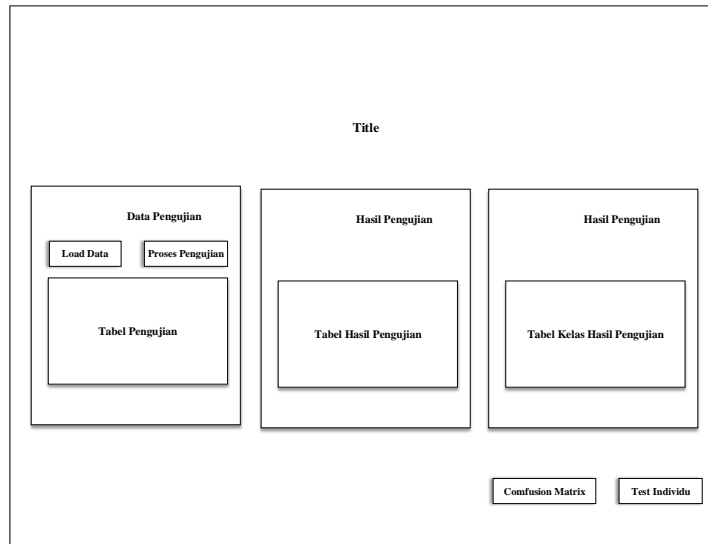
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### 4.2.3 Desain Tampilan Pengujian

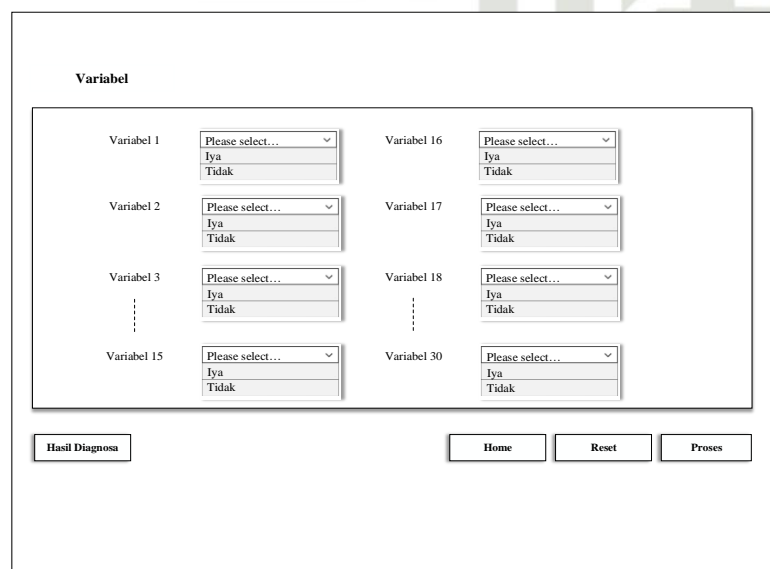
Tampilan pengujian adalah tampilan untuk melakukan proses pengujian serta menampilkan tabel data uji dan tabel hasil pengujian dan terdapat tombol untuk melakukan pengujian akurasi yang menggunakan *confusion matrix*. Desain tampilan pengujian dapat dilihat pada gambar 4.5 dibawah ini:



**Gambar 4.5 Desain Tampilan Pengujian**

### 4.2.4 Desain Tampilan Test Individu

Tampilan test individu adalah tampilan yang menampilkan variabel gejala-gejala *anxiety disorder* serta hasil dari diagnosa pada simulasi aplikasi penelitian ini. Desain tampilan test individu dapat dilihat pada gambar 4.6 dibawah ini:



**Gambar 4.6 Desain Test Individu**



## BAB VI PENUTUP

### 6.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian dengan judul Implementasi *Backpropagation Momentum* untuk Diagnosa *Anxiety Disorder* adalah sebagai berikut:

1. Metode *Backpropagation Momentum* telah berhasil diimplementasikan untuk diagnosa *Anxiety Disorder* (Gangguan Kecemasan).
2. Parameter yang digunakan pada penelitian ini yaitu *learning rate* 0.01, 0.1 dan 0.2. Maksimum *epoch* 1000. Target *error* 0.001. jumlah *neuron hidden layer* 29 dan 60. *Momentum* 0.25, 0.1, 0.5 dan 0.8.
3. Parameter terbaik adalah *learning rate* ( $\alpha$ ) = 0.2, *momentum* ( $\mu$ ) = 0.5, *momentum* ( $\mu$ ) = 0.8 dan jumlah *neuron hidden* 60 pada perbandingan data latih dan data uji 70:30 dengan hasil akurasi sebesar 100%.
4. Jumlah data latih, nilai *learning rate*, jumlah *neuron hidden* dan *momentum* mempengaruhi hasil akurasi.

### 6.2 Saran

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan , terdapat beberapa saran untuk penelitian selanjutnya agar menjadi adalah sebagai berikut:

1. Metode *backpropagation momentum* dapat juga diterapkan pada penelitian selanjutnya dengan kasus yang lain.
2. Pengembangan aplikasi berbasis android yang menggunakan web *service* sehingga lebih *comfortable* untuk diakses oleh user.

UIN SUSKA RIAU





## DAFTAR PUSTAKA

- Hamad, Z. R., Nasreen Bano, Riaz Ahmad, & Sarwat Jahan Khanam. (2013). *SOCIAL ANXIETY IN ADOLESCENTS: DOES SELF ESTEEM MATTER?*. Institute of Clinical Psychology, University of Karachi, Pakistan. [www.leena-luna.co.jp](http://www.leena-luna.co.jp) page 91-98.
- Anju and Budhiraja, S. (2011). A Review of License Plate Detection and Recognition Techniques. *National Workshop-Cum-Conference on Recent Trends in Mathematics and Computing*.
- Fitriana, A. D., & Pramitasari, S. (2014). Hubungan antara Konsep Diri Fisik dan Kecenderungan Kecemasan Sosial pada Remaja Awal. *Jurnal Psikologis Klinis Dan Kesehatan Mental*, 03(4), 48–53.
- Wianto, D. (2016). Pengenalan Pola Karakter Plat Nomor Kendaraan Menggunakan Algoritma Momentum Backpropagation Neural Network. *Jurnal Informatika*, 10(1), 1199–1209.
- Chandra, M., Sovia, R., & Pernama, R. (2015). MEMPREDIKSI INDEKS HARGA SAHAM INDOFOOD SUKSES, 2(1), 47–61.
- Davison & Neale. (2001). *Psikologi Abnormal*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Dewi, I. P., & Fauziah, D. (2017). Pengaruh Terapi *Seft* Terhadap Penurunan Tingkat Kecemasan Pada Para Pengguna Napza, 2(2).
- Eridani, D., Rifki, M. A. M., & Isnanto, R. R. (2018). Sistem Pakar Pendiagnosis Gangguan Kecemasan Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Android. *Edu Komputika Journal*, 5(1), 62–68.
- Hermawan, A. (2006). *Jaringan saraf tiruan, Teori, dan Aplikasi*. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Ichraf, Arous., Baccouche Mohamed Ali., Trabelsi Khaled., Masmoudi Liwa., Elloumi Ali. (2013). *Effect of gender and type of sport on anxiety and self-esteem*. International Journal of Humanities and Social Science [www.ijhssi.org](http://www.ijhssi.org) Volume 2 Issue 3 | March. 2013| PP.55-61
- Indriani, A. (2014). Klasifikasi Data Forum dengan menggunakan Metode Naïve Bayes Classifier. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)*, 5–10.
- Lawan, E., Zarlis, M., & Nababan, E. B. (2017). Analisis Penambahan Nilai Momentum Pada Prediksi Produktivitas Kelapa Sawit Menggunakan *Backpropagation*, 84–89.
- King, L. A. (2010). *Psikologi Umum 2*. Salemba Humanika.
- Kusumadewi, S. (2004). *Membangun Jaringan saraf tiruan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Maharani, W. (2009). Klasifikasi Data Menggunakan JST Backpropagation Momentum Dengan Adaptive Learning Rate. *Seminar Nasional Informatika*,



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1(semnasIF), 25–31.

Pakaja, F., & Naba, A. (2015). Jaringan saraf tiruan dan Certainty Factor, 6(1), 23–28.

Pspaningrum, E. Y., Harambang, J. B., & Munir, M. S. (2016). Metode Forward Chaining Untuk Diagnosa Gangguan Anxietas Berbasis Mobile, 9(1), 8–12.

Pspitaningrum, D. (2006). *Pengantar Jaringan saraf tiruan*. Yogyakarta: Andi Offset.

Sakinah, N. P., Cholissodin, I., & Widodo, A. W. (2017). Prediksi Jumlah Permintaan Koran Menggunakan Metode Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 2(7), 2612–2618.

Stahaan, A. (2014). *Pengenalan Karakter dan Manajemen Database pada Formulir Isian Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan dengan Model Learning Vector Quantization*. USU.

Teguh Suprayitno. (2018). Klasifikasi Penyakit Gangguan Anxietas Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Learning Vektor Quantization 2.1 (LVQ2.1). Pekanbaru: Tugas Akhir Teknik Informatika UIN Suska Riau.

Widyartini, N. W. E., & Diniari, N. K. S. (2016). Tingkat Ansientas Siswa Yang Akan Menghadapi Ujian Nasional Tahun 2016 di SMA NEGERI 3 DENPASAR, 5(6), 2–7.

## LAMPIRAN A

### DATA MENTAH DAN TRANSFORMASI

Tabel 5.11 Data Mentah Anxiety Disorder

No	X 1	X 2	X 3	X 4	X 5	X 6	X 7	X 8	X 9	X 10	X 11	X 12	X 13	X 14	X 15	X 16	X 17	X 18	X 19	X 20	X 21	X 22	X 23	X 24	X 25	X 26	X 27	X 28	X 29	X 30	KET
1	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	F
2	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	F
3	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	F
4	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	F
5	Y	Y	Y	Y	Y	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	F
6	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	F
7	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	F
8	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	F
9	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	F
10	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	F
11	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	F
12	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	F
13	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	F
14	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	F
15	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	F
16	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	F
17	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	F
18	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	F
19	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	F
20	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	F
21	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	F
22	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	F
23	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	F
24	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	F
25	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	F
26	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	F
27	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	F
28	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	F
29	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	F
30	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	F





No	X 1	X 2	X 3	X 4	X 5	X 6	X 7	X 8	X 9	X 10	X 11	X 12	X 13	X 14	X 15	X 16	X 17	X 18	X 19	X 20	X 21	X 22	X 23	X 24	X 25	X 26	X 27	X 28	X 29	X 30	KET
1	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
2	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	F
3	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	F
4	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	F
5	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	F
6	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	F
7	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	F
8	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	F
9	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	F
10	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	F
11	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	F
12	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	F
13	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	F
14	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	F
15	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	F
16	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	F
17	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	F
18	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	F
19	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	F
20	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	F
21	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	F
22	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	F
23	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	F
24	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	F
25	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	F
26	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	F
27	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	F
28	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	F
29	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	F
30	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	F



No	X 1	X 2	X 3	X 4	X 5	X 6	X 7	X 8	X 9	X 10	X 11	X 12	X 13	X 14	X 15	X 16	X 17	X 18	X 19	X 20	X 21	X 22	X 23	X 24	X 25	X 26	X 27	X 28	X 29	X 30	KET
1	T	T	T	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
2	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
3	T	T	T	Y	T	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
4	T	T	T	T	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
5	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
6	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
7	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
8	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
9	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
10	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
11	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
12	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
13	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
14	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
15	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
16	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
17	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
18	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
19	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
20	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
21	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
22	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
23	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
24	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
25	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
26	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
27	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
28	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
29	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
30	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP



No	X 1	X 2	X 3	X 4	X 5	X 6	X 7	X 8	X 9	X 10	X 11	X 12	X 13	X 14	X 15	X 16	X 17	X 18	X 19	X 20	X 21	X 22	X 23	X 24	X 25	X 26	X 27	X 28	X 29	X 30	KET
1	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
2	T	T	T	T	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
3	T	T	T	Y	T	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
4	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
5	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
6	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
7	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
8	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
9	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
10	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
11	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
12	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
13	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
14	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
15	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
16	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
17	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
18	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
19	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
20	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
21	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
22	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
23	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
24	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
25	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
26	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
27	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
28	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
29	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
30	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
31	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
32	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
33	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
34	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
35	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
36	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP
37	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	GP





No	X 1	X 2	X 3	X 4	X 5	X 6	X 7	X 8	X 9	X 10	X 11	X 12	X 13	X 14	X 15	X 16	X 17	X 18	X 19	X 20	X 21	X 22	X 23	X 24	X 25	X 26	X 27	X 28	X 29	X 30	KET
1	T	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	GAM
2	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	GAM
3	T	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	GAM
4	T	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	GAM
5	T	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	GAM
6	T	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	GAM
7	T	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	GAM
8	T	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	GAM
9	T	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	GAM
10	T	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	GAM
11	T	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	GAM
12	T	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	GAM
13	T	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	GAM
14	T	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	GAM
15	T	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	GAM
16	T	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	GAM
17	T	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	GAM
18	T	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	GAM
19	T	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	GAM
20	T	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	GAM
21	T	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	GAM
22	T	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	GAM
23	T	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	GAM
24	T	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	GAM
25	T	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	GAM
26	T	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	GAM
27	T	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	GAM
28	T	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	GAM
29	T	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	GAM
30	T	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	GAM



No	X 1	X 2	X 3	X 4	X 5	X 6	X 7	X 8	X 9	X 10	X 11	X 12	X 13	X 14	X 15	X 16	X 17	X 18	X 19	X 20	X 21	X 22	X 23	X 24	X 25	X 26	X 27	X 28	X 29	X 30	KET
1				Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	T	Y	Y	Y	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	GAM
2				Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	Y	Y	Y	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	GAM
3				Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	Y	Y	Y	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	GAM
4				Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	GAM
5				Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	GAM
6				Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	T	Y	Y	T	T	T	T	T	T	GAM
7				Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	GAM
8				Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	GAM
9				Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	GAM
10				Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	GAM
11				Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	GAM
12				Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	GAM
13				Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	GAM
14				Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	GAM
15				Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	GAM
16				Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	GAM
17				Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	GAM
18				Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	GAM
19				Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	GAM
20				Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	GAM
21				Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	GAM
22				Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	GAM
23				Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	GAM
24				Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	GAM
25				Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	GAM
26				Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	GAM
27				Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	GAM
28				Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	GAM
29				Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	GAM
30				Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	GAM
31				Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	GAM
32				Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	GAM
33				Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	GAM



No	X 1	X 2	X 3	X 4	X 5	X 6	X 7	X 8	X 9	X 10	X 11	X 12	X 13	X 14	X 15	X 16	X 17	X 18	X 19	X 20	X 21	X 22	X 23	X 24	X 25	X 26	X 27	X 28	X 29	X 30	KET
1	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	GOK
2	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	Y	T	T	T	T	GOK
3	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	Y	T	T	T	T	GOK
4	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	GOK
5	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	GOK
6	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	GOK
7	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	GOK
8	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	GOK
9	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	GOK
10	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	GOK
11	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	GOK
12	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	GOK
13	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	GOK
14	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	GOK
15	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	GOK
16	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	GOK
17	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	GOK
18	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	GOK
19	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	GOK
20	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	GOK
21	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	GOK
22	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	GOK
23	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	GOK
24	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	GOK
25	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	GOK
26	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	GOK
27	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	GOK
28	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	GOK
29	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	GOK
30	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	GOK





No	X 1	X 2	X 3	X 4	X 5	X 6	X 7	X 8	X 9	X 10	X 11	X 12	X 13	X 14	X 15	X 16	X 17	X 18	X 19	X 20	X 21	X 22	X 23	X 24	X 25	X 26	X 27	X 28	X 29	X 30	KET
1	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	GOK
2	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	GOK
3	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	GOK
4	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	GOK
5	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	GSP
6	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	GSP
7	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	Y	T	T	Y	GSP
8	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	GSP
9	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	GSP
10	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	GSP
11	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	GSP
12	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	GSP
13	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	GSP
14	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	GSP
15	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	GSP
16	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	GSP
17	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	GSP
18	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	GSP
19	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	GSP
20	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	GSP
21	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	GSP
22	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	GSP
23	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	GSP
24	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	GSP
25	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	GSP
26	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	GSP
27	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	GSP
28	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	GSP
29	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	GSP
30	T	T	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	GSP



No	X 1	X 2	X 3	X 4	X 5	X 6	X 7	X 8	X 9	X 10	X 11	X 12	X 13	X 14	X 15	X 16	X 17	X 18	X 19	X 20	X 21	X 22	X 23	X 24	X 25	X 26	X 27	X 28	X 29	X 30	KET
1	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	GSP
2	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	GSP
3	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	Y	Y	T	T	GSP
4	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	Y	Y	T	T	GSP
5	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	GSP
6	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	GSP
7	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	GSP
8	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	GSP
9	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	GSP
10	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	GSP
11	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	GSP
12	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	GSP
13	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	GSP
14	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	GSP
15	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	GSP
16	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	GSP
17	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	GSP
18	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	GSP
19	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	GSP
20	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	GSP
21	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	GSP
22	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	GSP
23	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	GSP
24	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	GSP
25	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	GSP
26	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	GSP
27	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	GSP
28	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	GSP
29	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	GSP
30	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	Y	Y	Y	T	GSP

Keterangan:

- F  
GP  
GAM  
GOK  
GS
1. Dianggap mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengidentifikasikan sumber:
  2. Dianggap mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengidentifikasikan sumber:
  3. Dianggap mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengidentifikasikan sumber:
  4. Dianggap mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengidentifikasikan sumber:
  5. Dianggap mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengidentifikasikan sumber:

Tabel A12. Transformasi Data Anxiety Disorder

No	X 1	X 2	X 3	X 4	X 5	X 6	X 7	X 8	X 9	X 10	X 11	X 12	X 13	X 14	X 15	X 16	X 17	X 18	X 19	X 20	X 21	X 22	X 23	X 24	X 25	X 26	X 27	X 28	X 29	X 30	KET		
1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						





No	X 1	X 2	X 3	X 4	X 5	X 6	X 7	X 8	X 9	X 10	X 11	X 12	X 13	X 14	X 15	X 16	X 17	X 18	X 19	X 20	X 21	X 22	X 23	X 24	X 25	X 26	X 27	X 28	X 29	X 30	KET
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
3	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
4	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1



No	X 1	X 2	X 3	X 4	X 5	X 6	X 7	X 8	X 9	X 10	X 11	X 12	X 13	X 14	X 15	X 16	X 17	X 18	X 19	X 20	X 21	X 22	X 23	X 24	X 25	X 26	X 27	X 28	X 29	X 30	KET
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
3	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
4	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
5	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
6	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
7	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
8	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
9	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
10	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
11	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
12	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
13	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
14	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
15	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
16	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
17	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
18	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
19	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
20	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
21	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
22	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
23	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
24	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
25	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
26	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
27	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
28	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
29	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
30	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2

No	X 1	X 2	X 3	X 4	X 5	X 6	X 7	X 8	X 9	X 10	X 11	X 12	X 13	X 14	X 15	X 16	X 17	X 18	X 19	X 20	X 21	X 22	X 23	X 24	X 25	X 26	X 27	X 28	X 29	X 30	KET
1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
2	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
3	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
4	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
5	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
6	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
7	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
8	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
9	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
10	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
11	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
12	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
13	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
14	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
15	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
16	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
17	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
18	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
19	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
20	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
21	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
22	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
23	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
24	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
25	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
26	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
27	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
28	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
29	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
30	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
31	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
32	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
33	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
34	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
35	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
36	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
37	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
38	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
39	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
40	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
41	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
42	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
43	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
44	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
45	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
46	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
47	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
48	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
49	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
50	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
51	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
52	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
53	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
54	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
55	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
56	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
57	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
58	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
59	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
60	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
61	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
62	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0											





No	X 1	X 2	X 3	X 4	X 5	X 6	X 7	X 8	X 9	X 10	X 11	X 12	X 13	X 14	X 15	X 16	X 17	X 18	X 19	X 20	X 21	X 22	X 23	X 24	X 25	X 26	X 27	X 28	X 29	X 30	KET
1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
2	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
3	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
4	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
5	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
6	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
7	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
8	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
9	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
10	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
11	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
12	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
13	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
14	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
15	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
16	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
17	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
18	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
19	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
20	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
21	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
22	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
23	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
24	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
25	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
26	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
27	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
28	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
29	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
30	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3



No	X 1	X 2	X 3	X 4	X 5	X 6	X 7	X 8	X 9	X 10	X 11	X 12	X 13	X 14	X 15	X 16	X 17	X 18	X 19	X 20	X 21	X 22	X 23	X 24	X 25	X 26	X 27	X 28	X 29	X 30	KET
1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
2	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
3	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3
4	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
5	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
6	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
7	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
8	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
9	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4
11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4
12	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	4
13	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	4
14	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	4
15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	4
16	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	4
17	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	4
18	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	4
19	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	4
20	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	4
21	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	4
22	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	4
23	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	4
24	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	4
25	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	4
26	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	4
27	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	4
28	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	4
29	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	4
30	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	4
31	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	4



No	X 1	X 2	X 3	X 4	X 5	X 6	X 7	X 8	X 9	X 10	X 11	X 12	X 13	X 14	X 15	X 16	X 17	X 18	X 19	X 20	X 21	X 22	X 23	X 24	X 25	X 26	X 27	X 28	X 29	X 30	KET
1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4
2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4
3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4
4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	4
5	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4
6	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	4
7	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4
8	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4
9	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4
10	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4
11	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4
12	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4
13	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4
14	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4
15	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4
16	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4
17	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4
18	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4
19	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4
20	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4
21	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4
22	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4
23	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4
24	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4
25	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4
26	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4
27	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4
28	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4
29	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4
30	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4





No	X 1	X 2	X 3	X 4	X 5	X 6	X 7	X 8	X 9	X 10	X 11	X 12	X 13	X 14	X 15	X 16	X 17	X 18	X 19	X 20	X 21	X 22	X 23	X 24	X 25	X 26	X 27	X 28	X 29	X 30	KET
55	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	4
55	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4
55	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4
55	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4
55	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4
66	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	5
66	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	5
66	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	5
66	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	5
66	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	5
66	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	5
66	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	5
66	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	5
66	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	5
66	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	5
66	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	5
66	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	5
66	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	5
66	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	5
66	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	5
66	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	5
66	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	5
66	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	5
66	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	5
66	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	5



No	X 1	X 2	X 3	X 4	X 5	X 6	X 7	X 8	X 9	X 10	X 11	X 12	X 13	X 14	X 15	X 16	X 17	X 18	X 19	X 20	X 21	X 22	X 23	X 24	X 25	X 26	X 27	X 28	X 29	X 30	KET
1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	5
2	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	5
3	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	5
4	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	5
5	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	5
6	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	5
7	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	5
8	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	5
9	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	5
10	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	5
11	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	5
12	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	5
13	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	5
14	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	5
15	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	5
16	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	5
17	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	5
18	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	5
19	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	5
20	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	5
21	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	5
22	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	5
23	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	5
24	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	5
25	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	5
26	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	5
27	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	5
28	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	5
29	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	5
30	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	5



Data Ke	Target	Hasil Pengujian Anxiety Disorder
1	5	2
2	5	4
3	2	2
4	3	3
5	5	2
6	1	1
7	1	1
8	1	1
9	2	2
10	2	2
11	1	1
12	1	1
13	3	3
14	4	4
15	2	2
16	3	1
17	2	2
18	2	2
19	5	2
20	1	1
21	3	3
22	1	1
23	4	4
24	1	1
25	4	4
26	3	3
27	3	3
28	1	1





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Data Ke	Target	Hasil Pengujian Anxiety Disorder
29	2	2
30	3	3
31	4	4
32	2	2
33	5	2
34	4	2
35	2	2
36	1	1
37	5	2
38	2	2
39	3	3
40	4	4
41	5	2
42	5	2
43	1	1
44	1	1
45	2	2
46	1	1
47	5	2
48	5	2
49	4	4
50	5	2
51	5	2
52	1	1
53	3	3
54	4	4
55	3	3
56	3	3
57	1	1
58	2	2
59	5	2
60	2	2

Keterangan:

 = Hasil tidak sesuai target



 = Hasil sesuai target

Hasil *confusion matrix* dengan menggunakan *learning rate* 0.01, *neuron hidden layer* 29 dan *momentum* 0.25 yang telah dilakukan oleh peneliti dapat dilihat pada tabel B1.2 berikut ini:

**Tabel B1.2 Pengujian Confusion Matrix dengan Learning Rate 0.01, Neuron Hidden Layer 29 dan Momentum 0.25 (70:30)**

		Kelas Hasil Uji				
		Kelas 1	Kelas 2	Kelas 3	Kelas 4	Kelas 5
Kelas Sebenarnya	Kelas 1	15	0	1	0	0
	Kelas 2	0	13	0	1	12
	Kelas 3	0	1	10	0	0
	Kelas 4	0	0	0	7	1
	Kelas 5	0	0	0	0	0

Keterangan:

	= Hasil kelas benar
	= Hasil kelas tidak sesuai

Selanjutnya menghitung akurasi menggunakan persamaan (2.19).

Jumlah data uji: 60

$$\text{Akurasi} = \frac{15+13+10+7}{60} \times 100 = 75\%$$

2. Pengujian dengan *learning rate* 0.01, jumlah *neuron hidden layer* 29 dan *momentum* 0.1 dapat dilihat pada tabel B1.3 berikut ini:

**Tabel B1.3 Rincian Hasil Pengujian dengan Learning Rate 0.01, Jumlah Neuron Hidden Layer 29 dan Momentum 0.1 (70:30)**

Data Ke	Target	Hasil Pengujian Anxiety Disorder
1	5	3
2	5	3
3	2	2
4	3	3
5	5	3
6	1	1
7	1	1
8	1	1
9	2	4
10	2	4
11	1	1
12	1	1
13	3	3
14	4	3
15	2	4
16	3	3
17	2	2
18	2	5
19	5	3
20	1	4
21	3	3

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Data Ke	Target	Hasil Pengujian Anxiety Disorder
22	1	2
23	4	4
24	1	1
25	4	4
26	3	3
27	3	3
28	1	1
29	2	4
30	3	3
31	4	4
32	2	4
33	5	3
34	4	4
35	2	4
36	1	1
37	5	3
38	2	2
39	3	3
40	4	4
41	5	3
42	5	3
43	1	1
44	1	1
45	2	4
46	1	1
47	5	3
48	5	3
49	4	4
50	5	3
51	5	3
52	1	1
53	3	2
54	4	3
55	3	3
56	3	3
57	1	2
58	2	2
59	5	3
60	2	4

Keterangan:

  = Hasil tidak sesuai target

  = Hasil sesuai target

Hasil *confusion matrix* dengan menggunakan *learning rate* 0.01, *neuron hidden layer* 29 dan *momentum* 0.1 dapat dilihat pada tabel B1.4 berikut ini:



**Tabel B1.4 Pengujian Confusion Matrix dengan Learning Rate 0.01, Neuron Hidden Layer 29 dan Momentum 0.1 (70:30)**

		Kelas Hasil Uji				
		Kelas 1	Kelas 2	Kelas 3	Kelas 4	Kelas 5
Kelas Sebenarnya	Kelas 1	12	0	0	0	0
	Kelas 2	2	4	1	0	0
	Kelas 3	0	0	10	2	13
	Kelas 4	1	8	0	6	0
	Kelas 5	0	1	0	0	0

Keterangan:



= Hasil kelas benar

= Hasil kelas tidak sesuai

Selanjutnya menghitung akurasi menggunakan persamaan (2.19).

Jumlah data uji: 60

$$\text{Akurasi} = \frac{12+4+10+6}{60} \times 100 = 53\%$$

3. Pengujian dengan *learning rate* 0.01, jumlah *neuron hidden layer* 29 dan *momentum* 0.5 dapat dilihat pada tabel B1.5 berikut ini:

**Tabel B1.5 Rincian Hasil Pengujian dengan Learning Rate 0.01, Jumlah Neuron Hidden Layer 29 dan Momentum 0.5 (70:30)**



Data Ke	Target	Hasil Pengujian Anxiety Disorder
1	5	4
2	5	5
3	2	2
4	3	2
5	5	5
6	1	1
7	1	3
8	1	1
9	2	2
10	2	4
11	1	1
12	1	1
13	3	2
14	4	2
15	2	4
16	3	2
17	2	2
18	2	2
19	5	4
20	1	1

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Data Ke	Target	Hasil Pengujian Anxiety Disorder
21	3	2
22	1	1
23	4	2
24	1	1
25	4	2
26	3	2
27	3	2
28	1	1
29	2	2
30	3	2
31	4	2
32	2	2
33	5	5
34	4	2
35	2	2
36	1	1
37	5	5
38	2	4
39	3	2
40	4	2
41	5	4
42	5	4
43	1	1
44	1	1
45	2	2
46	1	1
47	5	5
48	5	4
49	4	2
50	5	5
51	5	4
52	1	3
53	3	3
54	4	2
55	3	2
56	3	2
57	1	3
58	2	2
59	5	5
60	2	2

Keterangan:

-  = Hasil tidak sesuai target  
 = Hasil sesuai target

Hasil *confusion matrix* dengan menggunakan *learning rate* 0.01, *neuron hidden layer* 29 dan *momentum* 0.5 dapat dilihat pada tabel B1.6 berikut ini:

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Tabel B1.6 Pengujian Confusion Matrix dengan Learning Rate 0.01, Neuron Hidden Layer 29 dan Momentum 0.5 (70:30)**

		Kelas Hasil Uji				
		Kelas 1	Kelas 2	Kelas 3	Kelas 4	Kelas 5
Kelas Sebenarnya	Kelas 1	12	0	0	0	0
	Kelas 2	0	10	10	8	0
	Kelas 3	3	0	1	0	0
	Kelas 4	0	3	0	0	6
	Kelas 5	0	0	0	0	7

Keterangan:



= Hasil kelas benar

= Hasil kelas tidak sesuai

Selanjutnya menghitung akurasi menggunakan persamaan (2.19).

Jumlah data uji: 60

$$\text{Akurasi} = \frac{12+10+1+7}{60} \times 100 = 50\%$$

4. Pengujian dengan *learning rate* 0.01, jumlah *neuron hidden layer* 29 dan *momentum* 0.8 dapat dilihat pada tabel B1.7 berikut ini:

**Tabel B1.7 Rincian Hasil Pengujian dengan Learning Rate 0.01, Jumlah Neuron Hidden Layer 29 dan Momentum 0.8 (70:30)**

Data Ke	Target	Hasil Pengujian Anxiety Disorder
1	5	4
2	5	2
3	2	4
4	3	4
5	5	5
6	1	2
7	1	2
8	1	2
9	2	2
10	2	2
11	1	2
12	1	2
13	3	2
14	4	4
15	2	2
16	3	4
17	2	4
18	2	4
19	5	4
20	1	2
21	3	4



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Data Ke	Target	Hasil Pengujian Anxiety Disorder
22	1	4
23	4	4
24	1	2
25	4	4
26	3	2
27	3	4
28	1	2
29	2	4
30	3	4
31	4	4
32	2	2
33	5	5
34	4	4
35	2	4
36	1	2
37	5	5
38	2	2
39	3	4
40	4	4
41	5	4
42	5	4
43	1	2
44	1	2
45	2	4
46	1	2
47	5	5
48	5	4
49	4	4
50	5	5
51	5	4
52	1	2
53	3	4
54	4	4
55	3	4
56	3	4
57	1	4
58	2	4
59	5	5
60	2	4

Keterangan:

= Hasil tidak sesuai target

= Hasil sesuai target

Hasil *confusion matrix* dengan menggunakan *learning rate* 0.01, *neuron hidden layer* 29 dan *momentum* 0.8 dapat dilihat pada tabel B1.8 berikut ini:

**Tabel B1.8 Pengujian Confusion Matrix dengan Learning Rate 0.01, Neuron Hidden Layer 29 dan Momentum 0.8 (70:30)**

		Kelas Hasil Uji				
		Kelas 1	Kelas 2	Kelas 3	Kelas 4	Kelas 5
Kelas Sebenarnya	Kelas 1	0	0	0	0	0
	Kelas 2	13	5	3	0	1
	Kelas 3	0	0	0	0	0
	Kelas 4	2	8	9	8	6
	Kelas 5	0	0	0	0	6

Keterangan:



= Hasil kelas benar

= Hasil kelas tidak sesuai

Selanjutnya menghitung akurasi menggunakan persamaan (2.19).

Jumlah data uji: 60

$$\text{Akurasi} = \frac{5+8+6}{60} \times 100 = 31\%$$

## B. Learning Rate 0.1

1. Pengujian dengan *learning rate* 0.1, jumlah *neuron hidden layer* 29 dan *momentum* 0.25 dapat dilihat pada tabel B1.9 berikut ini:

**Tabel B1.9 Rincian Hasil Pengujian dengan Learning Rate 0.1, Jumlah Neuron Hidden Layer 29 dan Momentum 0.25 (70:30)**

Data Ke	Target	Hasil Pengujian Anxiety Disorder
1	5	5
2	5	5
3	2	2
4	3	3
5	5	5
6	1	4
7	1	4
8	1	4
9	2	2
10	2	2
11	1	4
12	1	4
13	3	3
14	4	4
15	2	2
16	3	3
17	2	2
18	2	2
19	5	5

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Data Ke	Target	Hasil Pengujian Anxiety Disorder
20	1	4
21	3	3
22	1	4
23	4	4
24	1	4
25	4	4
26	3	3
27	3	3
28	1	4
29	2	2
30	3	3
31	4	4
32	2	2
33	5	5
34	4	4
35	2	2
36	1	4
37	5	5
38	2	2
39	3	3
40	4	4
41	5	5
42	5	5
43	1	4
44	1	4
45	2	2
46	1	4
47	5	5
48	5	5
49	4	4
50	5	5
51	5	5
52	1	4
53	3	3
54	4	4
55	3	3
56	3	3
57	1	4
58	2	2
59	5	5
60	2	2

Keterangan:

- = Hasil tidak sesuai target
- = Hasil sesuai target



Hasil *confusion matrix* dengan menggunakan *learning rate* 0.1, *neuron hidden layer* 29 dan *momentum* 0.25 dapat dilihat pada tabel B1.10 berikut ini:



**Tabel B1.10 Pengujian *Confusion Matrix* dengan *Learning Rate* 0.1, *Neuron Hidden Layer* 29 dan *Momentum* 0.25 (70:30)**

		Kelas Hasil Uji				
		Kelas 1	Kelas 2	Kelas 3	Kelas 4	Kelas 5
Kelas Sebenarnya	Kelas 1	0	0	0	0	0
	Kelas 2	0	13	0	0	0
	Kelas 3	0	0	11	0	0
	Kelas 4	15	0	0	8	0
	Kelas 5	0	0	0	0	13

Keterangan:

	= Hasil kelas benar
	= Hasil kelas tidak sesuai

Selanjutnya menghitung akurasi menggunakan persamaan (2.19).

Jumlah data uji: 60

$$\text{Akurasi} = \frac{13+11+8+13}{60} \times 100 = 75\%$$

2. Pengujian dengan *learning rate* 0.1, jumlah *neuron hidden layer* 29 dan *momentum* 0.1 dapat dilihat pada tabel B1.11 berikut ini:

**Tabel B1.11 Rincian Hasil Pengujian dengan *Learning Rate* 0.1, Jumlah *Neuron Hidden Layer* 29 dan *Momentum* 0.1 (70:30)**

Data Ke	Target	Hasil Pengujian Anxiety Disorder
1	5	5
2	5	5
3	2	2
4	3	3
5	5	5
6	1	1
7	1	1
8	1	1
9	2	2
10	2	2
11	1	1
12	1	1
13	3	3
14	4	4
15	2	2
16	3	3
17	2	2
18	2	2
19	5	5
20	1	1

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Data Ke	Target	Hasil Pengujian Anxiety Disorder
21	3	3
22	1	1
23	4	4
24	1	1
25	4	4
26	3	3
27	3	4
28	1	1
29	2	2
30	3	3
31	4	4
32	2	2
33	5	5
34	4	4
35	2	2
36	1	1
37	5	5
38	2	2
39	3	3
40	4	4
41	5	5
42	5	5
43	1	1
44	1	1
45	2	2
46	1	1
47	5	5
48	5	5
49	4	4
50	5	5
51	5	5
52	1	1
53	3	3
54	4	4
55	3	3
56	3	3
57	1	1
58	2	2
59	5	5
60	2	2

Keterangan:



- = Hasil tidak sesuai target
- = Hasil sesuai target

Hasil *confusion matrix* dengan menggunakan *learning rate* 0.1, *neuron hidden layer* 29 dan *momentum* 0.1 dapat dilihat pada tabel B1.12 berikut ini:

**Tabel B1.12 Pengujian *Confusion Matrix* dengan *Learning Rate* 0.1, *Neuron Hidden Layer* 29 dan *Momentum* 0.1 (70:30)**

		Kelas Hasil Uji				
		Kelas 1	Kelas 2	Kelas 3	Kelas 4	Kelas 5
Kelas Sebenarnya	Kelas 1	15	0	0	0	0
	Kelas 2	0	13	0	0	0
	Kelas 3	0	0	10	0	0
	Kelas 4	0	0	1	8	0
	Kelas 5	0	0	0	0	13

Keterangan:

	= Hasil kelas benar
	= Hasil kelas tidak sesuai

Selanjutnya menghitung akurasi menggunakan persamaan (2.19).

Jumlah data uji: 60

$$\text{Akurasi} = \frac{15+13+10+8+13}{60} \times 100 = 98.3\%$$

3. Pengujian dengan *learning rate* 0.1, jumlah *neuron hidden layer* 60 dan *momentum* 0.5 dapat dilihat pada tabel B1.13 berikut ini:

**Tabel B1.13 Rincian Hasil Pengujian dengan *Learning Rate* 0.1, Jumlah *Neuron Hidden Layer* 60 dan *Momentum* 0.5 (70:30)**


Data Ke	Target	Hasil Pengujian Anxiety Disorder
1	5	5
2	5	5
3	2	2
4	3	3
5	5	5
6	1	1
7	1	1
8	1	1
9	2	2
10	2	2
11	1	1
12	1	1
13	3	3
14	4	4
15	2	2
16	3	3
17	2	2
18	2	2
19	5	5
20	1	1
21	3	3


#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Data Ke	Target	Hasil Pengujian Anxiety Disorder
22	1	1
23	4	4
24	1	1
25	4	4
26	3	3
27	3	3
28	1	1
29	2	2
30	3	3
31	4	4
32	2	2
33	5	5
34	4	4
35	2	2
36	1	1
37	5	5
38	2	2
39	3	3
40	4	4
41	5	5
42	5	5
43	1	1
44	1	1
45	2	2
46	1	1
47	5	5
48	5	5
49	4	4
50	5	5
51	5	5
52	1	1
53	3	3
54	4	4
55	3	3
56	3	3
57	1	1
58	2	2
59	5	5
60	2	2

Keterangan:

 = Hasil tidak sesuai target

 = Hasil sesuai target



Hasil *confusion matrix* dengan menggunakan *learning rate* 0.1, *neuron hidden layer* 60 dan *momentum* 0.5 dapat dilihat pada tabel B1.14 berikut ini:



**Tabel B1.14 Pengujian *Confusion Matrix* dengan *Learning Rate* 0.1, *Neuron Hidden Layer* 60 dan *Momentum* 0.5 (70:30)**

		Kelas Hasil Uji				
		Kelas 1	Kelas 2	Kelas 3	Kelas 4	Kelas 5
Kelas Sebenarnya	Kelas 1	15	0	0	0	0
	Kelas 2	0	13	0	0	0
	Kelas 3	0	0	11	0	0
	Kelas 4	0	0	0	8	0
	Kelas 5	0	0	0	0	13

Keterangan:

	= Hasil kelas benar
	= Hasil kelas tidak sesuai

Selanjutnya menghitung akurasi menggunakan persamaan (2.19).

Jumlah data uji: 60

$$\text{Akurasi} = \frac{15+13+11+8+13}{60} \times 100 = 100\%$$

4. Pengujian dengan *learning rate* 0.1, jumlah *neuron hidden layer* 60 dan *momentum* 0.8 dapat dilihat pada tabel B1.15 berikut ini:

**Tabel B1.15 Rincian Hasil Pengujian dengan *Learning Rate* 0.1, Jumlah *Neuron Hidden Layer* 60 dan *Momentum* 0.8 (70:30)**


Data Ke	Target	Hasil Pengujian Anxiety Disorder
1	5	5
2	5	5
3	2	2
4	3	3
5	5	5
6	1	1
7	1	1
8	1	1
9	2	2
10	2	2
11	1	1
12	1	1
13	3	3
14	4	4
15	2	2
16	3	3
17	2	2
18	2	2
19	5	5
20	1	1
21	3	3


#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Data Ke	Target	Hasil Pengujian Anxiety Disorder
22	1	1
23	4	4
24	1	1
25	4	4
26	3	3
27	3	3
28	1	1
29	2	2
30	3	3
31	4	4
32	2	2
33	5	5
34	4	4
35	2	2
36	1	1
37	5	5
38	2	2
39	3	3
40	4	4
41	5	5
42	5	5
43	1	1
44	1	1
45	2	2
46	1	1
47	5	5
48	5	5
49	4	4
50	5	5
51	5	5
52	1	1
53	3	3
54	4	4
55	3	3
56	3	3
57	1	1
58	2	2
59	5	5
60	2	2

Keterangan:

 = Hasil tidak sesuai target



 = Hasil sesuai target

Hasil *confusion matrix* dengan menggunakan *learning rate* 0.1, *neuron hidden layer* 60 dan *momentum* 0.8 dapat dilihat pada tabel B1.16 berikut ini:

**Tabel B1.16 Pengujian *Confusion Matrix* dengan *Learning Rate* 0.1, *Neuron Hidden Layer* 60 dan *Momentum* 0.8 (70:30)**

		Kelas Hasil Uji				
		Kelas 1	Kelas 2	Kelas 3	Kelas 4	Kelas 5
Kelas Sebenarnya	Kelas 1	15	0	0	0	0
	Kelas 2	0	13	0	0	0
	Kelas 3	0	0	11	0	0
	Kelas 4	0	0	0	8	0
	Kelas 5	0	0	0	0	13

Keterangan:

	= Hasil kelas benar
	= Hasil kelas tidak sesuai

Selanjutnya menghitung akurasi menggunakan persamaan (2.19).

Jumlah data uji: 60

$$\text{Akurasi} = \frac{15+13+11+8+13}{60} \times 100 = 100\%$$

### C. *Learning Rate* 0.2

1. Pengujian dengan *learning rate* 0.2, jumlah *neuron hidden layer* 29 dan *momentum* 0.25 dapat dilihat pada tabel B1.17 berikut ini:

**Tabel B1.17 Rincian Hasil Pengujian dengan *Learning Rate* 0.2, Jumlah *Neuron Hidden Layer* 29 dan *Momentum* 0.25 (70:30)**



Data Ke	Target	Hasil Pengujian Anxiety Disorder
1	5	5
2	5	5
3	2	2
4	3	3
5	5	5
6	1	1
7	1	1
8	1	1
9	2	2
10	2	2
11	1	1
12	1	1
13	3	3
14	4	4
15	2	2
16	3	3
17	2	2
18	2	2
19	5	5

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Data Ke	Target	Hasil Pengujian Anxiety Disorder
20	1	1
21	3	3
22	1	1
23	4	4
24	1	1
25	4	4
26	3	3
27	3	3
28	1	1
29	2	2
30	3	3
31	4	4
32	2	2
33	5	5
34	4	4
35	2	2
36	1	1
37	5	5
38	2	2
39	3	3
40	4	4
41	5	5
42	5	5
43	1	1
44	1	1
45	2	2
46	1	1
47	5	5
48	5	5
49	4	4
50	5	5
51	5	5
52	1	1
53	3	3
54	4	4
55	3	3
56	3	3
57	1	1
58	2	2
59	5	5
60	2	2

Keterangan:

-  = Hasil tidak sesuai target
-  = Hasil sesuai target



Hasil *confusion matrix* dengan menggunakan *learning rate* 0.2, *neuron hidden layer* 29 dan *momentum* 0.25 dapat dilihat pada tabel B1.18 berikut ini:



**Tabel B1.18 Pengujian *Confusion Matrix* dengan *Learning Rate* 0.2, *Neuron Hidden Layer* 29 dan *Momentum* 0.25 (70:30)**

		Kelas Hasil Uji				
		Kelas 1	Kelas 2	Kelas 3	Kelas 4	Kelas 5
Kelas Sebenarnya	Kelas 1	15	0	0	0	0
	Kelas 2	0	13	0	0	0
	Kelas 3	0	0	11	0	0
	Kelas 4	0	0	0	8	0
	Kelas 5	0	0	0	0	13

Keterangan:

	= Hasil kelas benar
	= Hasil kelas tidak sesuai

Selanjutnya menghitung akurasi menggunakan persamaan (2.19).

Jumlah data uji: 60

$$\text{Akurasi} = \frac{15+13+11+8+13}{60} \times 100 = 100\%$$

2. Pengujian dengan *learning rate* 0.2, jumlah *neuron hidden layer* 29 dan *momentum* 0.1 dapat dilihat pada tabel B1.19 berikut ini:

**Tabel B1.19 Rincian Hasil Pengujian dengan *Learning Rate* 0.2, Jumlah *Neuron Hidden Layer* 29 dan *Momentum* 0.1 (70:30)**



Data Ke	Target	Hasil Pengujian Anxiety Disorder
1	5	5
2	5	5
3	2	2
4	3	3
5	5	5
6	1	1
7	1	1
8	1	1
9	2	2
10	2	2
11	1	1
12	1	1
13	3	3
14	4	4
15	2	2
16	3	3
17	2	2
18	2	2
19	5	5
20	1	1
21	3	3

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Data Ke	Target	Hasil Pengujian Anxiety Disorder
22	1	1
23	4	4
24	1	1
25	4	4
26	3	3
27	3	3
28	1	1
29	2	2
30	3	3
31	4	4
32	2	2
33	5	5
34	4	4
35	2	2
36	1	1
37	5	5
38	2	2
39	3	3
40	4	4
41	5	5
42	5	5
43	1	1
44	1	1
45	2	2
46	1	1
47	5	5
48	5	5
49	4	4
50	5	5
51	5	5
52	1	1
53	3	3
54	4	4
55	3	3
56	3	3
57	1	1
58	2	2
59	5	5
60	2	2

Keterangan:



-  = Hasil tidak sesuai target  
 = Hasil sesuai target

Hasil *confusion matrix* dengan menggunakan *learning rate* 0.2, *neuron hidden layer* 29 dan *momentum* 0.1 dapat dilihat pada tabel B1.20 berikut ini:

**Tabel B1.20 Pengujian *Confusion Matrix* dengan *Learning Rate* 0.2, *Neuron Hidden Layer* 29 dan *Momentum* 0.1 (70:30)**

		Kelas Hasil Uji				
		Kelas 1	Kelas 2	Kelas 3	Kelas 4	Kelas 5
Kelas Sebenarnya	Kelas 1	15	0	0	0	0
	Kelas 2	0	13	0	0	0
	Kelas 3	0	0	11	0	0
	Kelas 4	0	0	0	8	0
	Kelas 5	0	0	0	0	13

Keterangan:

	= Hasil kelas benar
	= Hasil kelas tidak sesuai

Selanjutnya menghitung akurasi menggunakan persamaan (2.19).

Jumlah data uji: 60

$$\text{Akurasi} = \frac{15+13+11+8+13}{60} \times 100 = 100\%$$

3. Pengujian dengan *learning rate* 0.2, jumlah *neuron hidden layer* 60 dan *momentum* 0.5 dapat dilihat pada tabel B1.21 berikut ini:

**Tabel B1.21 Rincian Hasil Pengujian dengan *Learning Rate* 0.2, Jumlah *Neuron Hidden Layer* 60 dan *Momentum* 0.5 (70:30)**

Data Ke	Target	Hasil Pengujian Anxiety Disorder
1	5	5
2	5	5
3	2	2
4	3	3
5	5	5
6	1	1
7	1	1
8	1	1
9	2	2
10	2	2
11	1	1
12	1	1
13	3	3
14	4	4
15	2	2
16	3	3
17	2	2
18	2	2
19	5	5
20	1	1
21	3	3

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Data Ke	Target	Hasil Pengujian Anxiety Disorder
22	1	1
23	4	4
24	1	1
25	4	4
26	3	3
27	3	3
28	1	1
29	2	2
30	3	3
31	4	4
32	2	2
33	5	5
34	4	4
35	2	2
36	1	1
37	5	5
38	2	2
39	3	3
40	4	4
41	5	5
42	5	5
43	1	1
44	1	1
45	2	2
46	1	1
47	5	5
48	5	5
49	4	4
50	5	5
51	5	5
52	1	1
53	3	3
54	4	4
55	3	3
56	3	3
57	1	1
58	2	2
59	5	5
60	2	2

Keterangan:

 = Hasil tidak sesuai target

 = Hasil sesuai target



Hasil *confusion matrix* dengan menggunakan *learning rate* 0.2, *neuron hidden layer* 60 dan *momentum* 0.5 dapat dilihat pada tabel B1.22 berikut ini:



**Tabel B1.22 Pengujian *Confusion Matrix* dengan *Learning Rate* 0.2, *Neuron Hidden Layer* 60 dan *Momentum* 0.5 (70:30)**

		Kelas Hasil Uji				
		Kelas 1	Kelas 2	Kelas 3	Kelas 4	Kelas 5
Kelas Sebenarnya	Kelas 1	15	0	0	0	0
	Kelas 2	0	13	0	0	0
	Kelas 3	0	0	11	0	0
	Kelas 4	0	0	0	8	0
	Kelas 5	0	0	0	0	13

Keterangan:

	= Hasil kelas benar
	= Hasil kelas tidak sesuai

Selanjutnya menghitung akurasi menggunakan persamaan (2.19).

Jumlah data uji: 20

$$\text{Akurasi} = \frac{15+13+11+8+13}{60} \times 100 = 100\%$$

4. Pengujian dengan *learning rate* 0.2, jumlah *neuron hidden layer* 60 dan *momentum* 0.8 dapat dilihat pada tabel B1.23 berikut ini:

**Tabel B1.23 Rincian Hasil Pengujian dengan *Learning Rate* 0.2, Jumlah *Neuron Hidden Layer* 29 dan *Momentum* 0.8 (70:30)**


Data Ke	Target	Hasil Pengujian Anxiety Disorder
1	5	5
2	5	5
3	2	2
4	3	3
5	5	5
6	1	1
7	1	1
8	1	1
9	2	2
10	2	2
11	1	1
12	1	1
13	3	3
14	4	4
15	2	2
16	3	3
17	2	2
18	2	2
19	5	5
20	1	1
21	3	3


#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Data Ke	Target	Hasil Pengujian Anxiety Disorder
22	1	1
23	4	4
24	1	1
25	4	4
26	3	3
27	3	3
28	1	1
29	2	2
30	3	3
31	4	4
32	2	2
33	5	5
34	4	4
35	2	2
36	1	1
37	5	5
38	2	2
39	3	3
40	4	4
41	5	5
42	5	5
43	1	1
44	1	1
45	2	2
46	1	1
47	5	5
48	5	5
49	4	4
50	5	5
51	5	5
52	1	1
53	3	3
54	4	4
55	3	3
56	3	3
57	1	1
58	2	2
59	5	5
60	2	2

Keterangan:

 = Hasil tidak sesuai target

 = Hasil sesuai target

Hasil *confusion matrix* dengan menggunakan *learning rate* 0.2, *neuron hidden layer* 60 dan *momentum* 0.8 dapat dilihat pada tabel B1.24 berikut ini:

**Tabel B1.24 Pengujian Confusion Matrix dengan Learning Rate 0.2, Neuron Hidden Layer 60 dan Momentum 0.8 (70:30)**

		Kelas Hasil Uji				
		Kelas 1	Kelas 2	Kelas 3	Kelas 4	Kelas 5
Kelas Sebenarnya	Kelas 1	15	0	0	0	0
	Kelas 2	0	13	0	0	0
	Kelas 3	0	0	11	0	0
	Kelas 4	0	0	0	8	0
	Kelas 5	0	0	0	0	13

Keterangan:



= Hasil kelas benar

= Hasil kelas tidak sesuai

Selanjutnya menghitung akurasi menggunakan persamaan (2.19).

Jumlah data uji: 20

$$\text{Akurasi} = \frac{15+13+11+8+13}{60} \times 100 = 100\%$$

## B2 Pembagian Data 80:20

### A. Learning Rate 0.01

1. Pengujian dengan *learning rate* 0.01, jumlah *neuron hidden layer* 29 dan *momentum* 0.25 dapat dilihat pada tabel B2.1 berikut ini:

**Tabel B2.1 Rincian Hasil Pengujian dengan Learning Rate 0.01, Jumlah Neuron Hidden Layer 29 dan Momentum 0.25 (80:20)**

Data Ke	Target	Hasil Pengujian Anxiety Disorder
1	3	4
2	1	4
3	4	4
4	1	4
5	4	4
6	3	4
7	3	4
8	1	4
9	2	2
10	3	4
11	4	4
12	2	2
13	5	4
14	4	4
15	2	2
16	1	4
17	5	4

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Data Ke	Target	Hasil Pengujian Anxiety Disorder
18	2	2
19	3	4
20	4	4
21	5	5
22	5	5
23	1	4
24	1	4
25	2	2
26	1	5
27	5	4
28	5	5
29	4	4
30	5	4
31	5	5
32	1	2
33	3	4
34	4	4
35	3	4
36	3	4
37	1	5
38	2	3
39	5	4
40	2	2

Keterangan:



	= Hasil tidak sesuai target
	= Hasil sesuai target

Hasil *confusion matrix* dengan menggunakan *learning rate* 0.01, *neuron hidden layer* 29 dan *momentum* 0.25 dapat dilihat pada tabel B2.2 berikut ini:

**Tabel B2.2 Pengujian *Confusion Matrix* dengan *Learning Rate* 0.01, *Neuron Hidden Layer* 29 dan *Momentum* 0.25 (80:20)**

		Kelas Hasil Uji				
		Kelas 1	Kelas 2	Kelas 3	Kelas 4	Kelas 5
Kelas Sebenarnya	Kelas 1	0	0	0	0	0
	Kelas 2	1	6	0	0	0
	Kelas 3	0	1	0	0	0
	Kelas 4	6	0	8	7	5
	Kelas 5	2	0	0	0	4

Keterangan:

	= Hasil kelas benar
	= Hasil kelas tidak sesuai

Selanjutnya menghitung akurasi menggunakan persamaan (2.19).



Jumlah data uji: 40

$$\text{Akurasi} = \frac{6+7+4}{40} \times 100 = 42\%$$

Pengujian dengan *learning rate* 0.01, jumlah *neuron hidden layer* 29 dan *momentum* 0.1 dapat dilihat pada tabel B2.3 berikut ini:

**Tabel B2.3 Rincian Hasil Pengujian dengan *Learning Rate* 0.01, Jumlah *Neuron Hidden Layer* 29 dan *Momentum* 0.1 (80:20)**

Data Ke	Target	Hasil Pengujian Anxiety Disorder
1	3	3
2	1	5
3	4	4
4	1	1
5	4	4
6	3	4
7	3	1
8	1	1
9	2	3
10	3	3
11	4	4
12	2	3
13	5	3
14	4	4
15	2	3
16	1	1
17	5	3
18	2	3
19	3	3
20	4	4
21	5	3
22	5	3
23	1	1
24	1	1
25	2	3
26	1	4
27	5	3
28	5	3
29	4	4
30	5	3
31	5	3
32	1	1
33	3	3
34	4	4
35	3	3
36	3	3
37	1	3
38	2	3
39	5	3

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Data Ke	Target	Hasil Pengujian Anxiety Disorder
40	2	3

Keterangan:



	= Hasil tidak sesuai target
	= Hasil sesuai target

Hasil *confusion matrix* dengan menggunakan *learning rate* 0.01, *neuron hidden layer* 29 dan *momentum* 0.1 dapat dilihat pada tabel B2.4 berikut ini:

**Tabel B2.4 Pengujian Confusion Matrix dengan Learning Rate 0.01, Neuron Hidden Layer 29 dan Momentum 0.1(80:20)**

		Kelas Hasil Uji				
		Kelas 1	Kelas 2	Kelas 3	Kelas 4	Kelas 5
Kelas Sebenarnya	Kelas 1	6	0	1	2	0
	Kelas 2	0	0	7	0	0
	Kelas 3	1	0	6	0	9
	Kelas 4	1	0	1	7	0
	Kelas 5	1	0	0	0	0

Keterangan:

	= Hasil kelas benar
	= Hasil kelas tidak sesuai

Selanjutnya menghitung akurasi menggunakan persamaan (2.19).

Jumlah data uji: 40

$$\text{Akurasi} = \frac{6+6+7}{40} \times 100 = 47.5\%$$

3. Pengujian dengan *learning rate* 0.01, jumlah *neuron hidden layer* 29 dan *momentum* 0.5 dapat dilihat pada tabel B2.5 berikut ini:

**Tabel B2.5 Rincian Hasil Pengujian dengan Learning Rate 0.01, Jumlah Neuron Hidden Layer 29 dan Momentum 0.5 (80:20)**

Data Ke	Target	Hasil Pengujian Anxiety Disorder
1	3	3
2	1	1
3	4	4
4	1	3
5	4	4
6	3	3
7	3	1
8	1	3
9	2	4
10	3	3

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Data Ke	Target	Hasil Pengujian Anxiety Disorder
11	4	4
12	2	4
13	5	5
14	4	4
15	2	4
16	1	3
17	5	5
18	2	4
19	3	3
20	4	4
21	5	5
22	5	5
23	1	3
24	1	3
25	2	4
26	1	1
27	5	5
28	5	5
29	4	4
30	5	5
31	5	5
32	1	3
33	3	3
34	4	4
35	3	1
36	3	3
37	1	3
38	2	4
39	5	5
40	2	4

Keterangan:



	= Hasil tidak sesuai target
	= Hasil sesuai target

Hasil *confusion matrix* dengan menggunakan *learning rate* 0.01, *neuron hidden layer* 29 dan *momentum* 0.5 dapat dilihat pada tabel B2.6 berikut ini:

**Tabel B2.6 Pengujian Confusion Matrix dengan Learning Rate 0.01, Neuron Hidden Layer 29 dan Momentum 0.5 (80:20)**

		Kelas Hasil Uji				
		Kelas 1	Kelas 2	Kelas 3	Kelas 4	Kelas 5
Kelas Sebenarnya	Kelas 1	2	0	2	0	0
	Kelas 2	0	0	0	0	0
	Kelas 3	7	0	6	0	0
	Kelas 4	0	7	0	7	0
	Kelas 5	0	0	0	0	9

Keterangan:

	= Hasil kelas benar
	= Hasil kelas tidak sesuai

Selanjutnya menghitung akurasi menggunakan persamaan (2.19).

Jumlah data uji: 40

$$\text{Akurasi} = \frac{2+6+7+9}{40} \times 100 = 60\%$$

4. Pengujian dengan *learning rate* 0.01, jumlah *neuron hidden layer* 29 dan *momentum* 0.8 dapat dilihat pada tabel B2.7 berikut ini:

**Tabel B2.7 Rincian Hasil Pengujian dengan *Learning Rate* 0.01, Jumlah *Neuron Hidden Layer* 29 dan *Momentum* 0.8 (80:20)**

Data Ke	Target	Hasil Pengujian Anxiety Disorder
1	3	3
2	1	3
3	4	4
4	1	3
5	4	4
6	3	3
7	3	3
8	1	3
9	2	2
10	3	3
11	4	4
12	2	2
13	5	4
14	4	4
15	2	2
16	1	3
17	5	4
18	2	2
19	3	3
20	4	4
21	5	4
22	5	4
23	1	3
24	1	3
25	2	2
26	1	3
27	5	4
28	5	4
29	4	4
30	5	4
31	5	4
32	1	3



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Data Ke	Target	Hasil Pengujian Anxiety Disorder
33	3	3
34	4	4
35	3	3
36	3	3
37	1	3
38	2	2
39	5	4
40	2	2

Keterangan:

	= Hasil tidak sesuai target
	= Hasil sesuai target

Hasil *confusion matrix* dengan menggunakan *learning rate* 0.01, *neuron hidden layer* 29 dan *momentum* 0.8 dapat dilihat pada tabel B2.8 berikut ini:

**Tabel B2.8 Pengujian *Confusion Matrix* dengan *Learning Rate* 0.01, *Neuron Hidden Layer* 29 dan *Momentum* 0.8 (80:20)**

		Kelas Hasil Uji				
		Kelas 1	Kelas 2	Kelas 3	Kelas 4	Kelas 5
Kelas Sebenarnya	Kelas 1	0	0	0	0	0
	Kelas 2	0	7	0	0	0
	Kelas 3	9	0	8	0	0
	Kelas 4	0	0	0	7	9
	Kelas 5	0	0	0	0	0

Keterangan:

	= Hasil kelas benar
	= Hasil kelas tidak sesuai

Selanjutnya menghitung akurasi menggunakan persamaan (2.19).

Jumlah data uji: 40

$$\text{Akurasi} = \frac{7+8+7}{40} \times 100 = 55\%$$

### **B. *Learning Rate* 0.1**

1. Pengujian dengan *learning rate* 0.1, jumlah *neuron hidden layer* 29 dan *momentum* 0.25 dapat dilihat pada tabel B2.9 berikut ini:

**Tabel B2.9 Rincian Hasil Pengujian dengan *Learning Rate* 0.1, Jumlah *Neuron Hidden Layer* 29 dan *Momentum* 0.25 (80:20)**

Data Ke	Target	Hasil Pengujian Anxiety Disorder
1	3	3

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Data Ke	Target	Hasil Pengujian Anxiety Disorder
2	1	1
3	4	4
4	1	1
5	4	4
6	3	3
7	3	3
8	1	1
9	2	2
10	3	3
11	4	4
12	2	2
13	5	4
14	4	4
15	2	2
16	1	1
17	5	4
18	2	2
19	3	3
20	4	4
21	5	4
22	5	4
23	1	1
24	1	1
25	2	2
26	1	1
27	5	4
28	5	4
29	4	4
30	5	4
31	5	4
32	1	1
33	3	3
34	4	4
35	3	3
36	3	3
37	1	1
38	2	2
39	5	4
40	2	2

Keterangan:

  = Hasil tidak sesuai target

  = Hasil sesuai target

Hasil *confusion matrix* dengan menggunakan *learning rate* 0.1, *neuron hidden layer* 29 dan *momentum* 0.25 yang telah dilakukan oleh peneliti dapat dilihat pada tabel B2.10 berikut ini:

**Tabel B2.10 Pengujian *Confusion Matrix* dengan *Learning Rate* 0.1, *Neuron Hidden Layer* 29 dan *Momentum* 0.25 (80:20)**

		Kelas Hasil Uji				
		Kelas 1	Kelas 2	Kelas 3	Kelas 4	Kelas 5
Kelas Sebenarnya	Kelas 1	9	0	0	0	0
	Kelas 2	0	7	0	0	0
	Kelas 3	0	0	8	0	0
	Kelas 4	0	0	0	7	9
	Kelas 5	0	0	0	0	0

Keterangan:



= Hasil kelas benar

= Hasil kelas tidak sesuai

Selanjutnya menghitung akurasi menggunakan persamaan (2.19).

Jumlah data uji: 40

$$\text{Akurasi} = \frac{9+7+8+7+0}{40} \times 100 = 77.5\%$$

2. Pengujian dengan *learning rate* 0.1, jumlah *neuron hidden layer* 29 dan *momentum* 0.1 dapat dilihat pada tabel B2.11 berikut ini:

**Tabel B2.11 Rincian Hasil Pengujian dengan *Learning Rate* 0.1, Jumlah *Neuron Hidden Layer* 29 dan *Momentum* 0.1 (80:20)**

Data Ke	Target	Hasil Pengujian Anxiety Disorder
1	3	3
2	1	1
3	4	2
4	1	1
5	4	2
6	3	3
7	3	3
8	1	1
9	2	2
10	3	3
11	4	2
12	2	2
13	5	5
14	4	2
15	2	2
16	1	1
17	5	5
18	2	2
19	3	3
20	4	2
21	5	5

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang



1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Data Ke	Target	Hasil Pengujian Anxiety Disorder
22	5	5
23	1	1
24	1	1
25	2	2
26	1	1
27	5	5
28	5	5
29	4	2
30	5	5
31	5	5
32	1	1
33	3	3
34	4	2
35	3	3
36	3	3
37	1	1
38	2	2
39	5	5
40	2	2

Keterangan:



	= Hasil tidak sesuai target
	= Hasil sesuai target

Hasil *confusion matrix* dengan menggunakan *learning rate* 0.1, *neuron hidden layer* 29 dan *momentum* 0.1 dapat dilihat pada tabel B2.12 berikut ini:

**Tabel B2. 12 Pengujian *Confusion Matrix* dengan *Learning Rate* 0.1, *Neuron Hidden Layer* 29 dan *Momentum* 0.1 (80:20)**

		Kelas Hasil Uji				
		Kelas 1	Kelas 2	Kelas 3	Kelas 4	Kelas 5
Kelas Sebenarnya	Kelas 1	9	0	0	0	0
	Kelas 2	0	7	0	7	0
	Kelas 3	0	0	8	0	0
	Kelas 4	0	0	0	0	0
	Kelas 5	0	0	0	0	9

Keterangan:

	= Hasil kelas benar
	= Hasil kelas tidak sesuai

Selanjutnya menghitung akurasi menggunakan persamaan (2.19).

Jumlah data uji: 20

$$\text{Akurasi} = \frac{9+7+8+9}{20} \times 100 = 82.5\%$$



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Pengujian dengan *learning rate* 0.1, jumlah *neuron hidden layer* 60 dan *momentum* 0.5 dapat dilihat pada tabel B2.13 berikut ini:

**Tabel B2.13 Rincian Hasil Pengujian dengan *Learning Rate* 0.1, Jumlah *Neuron Hidden Layer* 60 dan *Momentum* 0.5 (80:20)**

Data Ke	Target	Hasil Pengujian Anxiety Disorder
1	3	3
2	1	1
3	4	4
4	1	1
5	4	4
6	3	3
7	3	4
8	1	1
9	2	2
10	3	3
11	4	4
12	2	2
13	5	5
14	4	4
15	2	2
16	1	1
17	5	5
18	2	2
19	3	3
20	4	4
21	5	5
22	5	5
23	1	1
24	1	1
25	2	2
26	1	1
27	5	5
28	5	5
29	4	4
30	5	5
31	5	5
32	1	1
33	3	3
34	4	4
35	3	3
36	3	3
37	1	1
38	2	2
39	5	5
40	2	2

Keterangan:



 = Hasil tidak sesuai target  
 = Hasil sesuai target

Hasil *confusion matrix* dengan menggunakan *learning rate* 0.1, *neuron hidden layer* 60 dan *momentum* 0.5 dapat dilihat pada tabel B2.14 berikut ini:

**Tabel B2.14 Pengujian *Confusion Matrix* dengan *Learning Rate* 0.1, *Neuron Hidden Layer* 60 dan *Momentum* 0.5 (80:20)**

		Kelas Hasil Uji				
		Kelas 1	Kelas 2	Kelas 3	Kelas 4	Kelas 5
Kelas Sebenarnya	Kelas 1	9	0	0	0	0
	Kelas 2	0	7	0	0	0
	Kelas 3	0	0	7	0	0
	Kelas 4	0	0	1	7	0
	Kelas 5	0	0	0	0	9

Keterangan:

 = Hasil kelas benar  
 = Hasil kelas tidak sesuai

Selanjutnya menghitung akurasi menggunakan persamaan (2.19).

Jumlah data uji: 40

$$\text{Akurasi} = \frac{9+7+7+7+9}{40} \times 100 = 97.5\%$$

Pengujian dengan *learning rate* 0.1, jumlah *neuron hidden layer* 60 dan *momentum* 0.8 dapat dilihat pada tabel B2.15 berikut ini:

**Tabel B2. 15 Rincian Hasil Pengujian dengan *Learning Rate* 0.1, Jumlah *Neuron Hidden Layer* 60 dan *Momentum* 0.8 (70:30)**



Data Ke	Target	Hasil Pengujian Anxiety Disorder
1	3	3
2	1	1
3	4	4
4	1	1
5	4	4
6	3	3
7	3	3
8	1	1
9	2	2
10	3	3
11	4	4
12	2	2
13	5	5

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Data Ke	Target	Hasil Pengujian Anxiety Disorder
14	4	4
15	2	2
16	1	1
17	5	5
18	2	2
19	3	3
20	4	4
21	5	5
22	5	5
23	1	1
24	1	1
25	2	2
26	1	1
27	5	5
28	5	5
29	4	4
30	5	5
31	5	5
32	1	1
33	3	3
34	4	4
35	3	3
36	3	3
37	1	1
38	2	2
39	5	5
40	2	2

Keterangan:

	= Hasil tidak sesuai target
	= Hasil sesuai target

Hasil *confusion matrix* dengan menggunakan *learning rate* 0.1, *neuron hidden layer* 60 dan *momentum* 0.8 dapat dilihat pada tabel B2.16 berikut ini:

**Tabel B2.16 Pengujian Confusion Matrix dengan Learning Rate 0.1, Neuron Hidden Layer 60 dan Momentum 0.8 (80:20)**

		Kelas Hasil Uji				
		Kelas 1	Kelas 2	Kelas 3	Kelas 4	Kelas 5
Kelas Sebenarnya	Kelas 1	9	0	0	0	0
	Kelas 2	0	7	0	0	0
	Kelas 3	0	0	8	0	0
	Kelas 4	0	0	0	7	0
	Kelas 5	0	0	0	0	9

Keterangan:



= Hasil kelas benar

= Hasil kelas tidak sesuai

Selanjutnya menghitung akurasi menggunakan persamaan (2.19).

Jumlah data uji: 40

$$\text{Akurasi} = \frac{9+7+8+7+9}{40} \times 100 = 100\%$$

### Learning Rate 0.2

1. Pengujian dengan *learning rate* 0.2, jumlah *neuron hidden layer* 29 dan *momentum* 0.25 dapat dilihat pada tabel B2.17 berikut ini:

**Tabel B2.17 Rincian Hasil Pengujian dengan *Learning Rate* 0.2, Jumlah Neuron Hidden Layer 29 dan Momentum 0.25 (80:20)**

Data Ke	Target	Hasil Pengujian Anxiety Disorder
1	3	3
2	1	1
3	4	4
4	1	1
5	4	4
6	3	3
7	3	3
8	1	1
9	2	2
10	3	3
11	4	4
12	2	2
13	5	5
14	4	4
15	2	2
16	1	1
17	5	5
18	2	2
19	3	3
20	4	4
21	5	5
22	5	5
23	1	1
24	1	1
25	2	2
26	1	1
27	5	5
28	5	5
29	4	4
30	5	5
31	5	5



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:



a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Data Ke	Target	Hasil Pengujian Anxiety Disorder
32	1	1
33	3	3
34	4	4
35	3	3
36	3	3
37	1	1
38	2	2
39	5	5
40	2	2

Keterangan:



 = Hasil tidak sesuai target  
 = Hasil sesuai target

Hasil *confusion matrix* dengan menggunakan *learning rate* 0.2, *neuron hidden layer* 29 dan *momentum* 0.25 dapat dilihat pada tabel B2.18 berikut ini:

**Tabel B2.18 Pengujian *Confusion Matrix* dengan *Learning Rate* 0.2, *Neuron Hidden Layer* 29 dan *Momentum* 0.25 (80:20)**

		Kelas Hasil Uji				
		Kelas 1	Kelas 2	Kelas 3	Kelas 4	Kelas 5
Kelas Sebenarnya	Kelas 1	9	0	0	0	0
	Kelas 2	0	7	0	0	0
	Kelas 3	0	0	8	0	0
	Kelas 4	0	0	0	7	0
	Kelas 5	0	0	0	0	9

Keterangan:

 = Hasil kelas benar  
 = Hasil kelas tidak sesuai

Selanjutnya menghitung akurasi menggunakan persamaan (2.19).

Jumlah data uji: 20

$$\text{Akurasi} = \frac{9+7+8+7+9}{40} \times 100 = 100\%$$

Pengujian dengan *learning rate* 0.2, jumlah *neuron hidden layer* 29 dan *momentum* 0.1 dapat dilihat pada tabel B2.19 berikut ini:

**Tabel B2.19 Rincian Hasil Pengujian dengan *Learning Rate* 0.2, Jumlah *Neuron Hidden Layer* 29 dan *Momentum* 0.1 (80:20)**



Data Ke	Target	Hasil Pengujian Anxiety Disorder
1	3	3
2	1	1

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Data Ke	Target	Hasil Pengujian Anxiety Disorder
3	4	4
4	1	1
5	4	4
6	3	3
7	3	3
8	1	1
9	2	2
10	3	3
11	4	4
12	2	2
13	5	5
14	4	4
15	2	2
16	1	1
17	5	5
18	2	2
19	3	3
20	4	4
21	5	5
22	5	5
23	1	1
24	1	1
25	2	2
26	1	1
27	5	5
28	5	5
29	4	4
30	5	5
31	5	5
32	1	1
33	3	3
34	4	4
35	3	3
36	3	3
37	1	1
38	2	2
39	5	5
40	2	2

Keterangan:

-  = Hasil tidak sesuai target  
 = Hasil sesuai target

Hasil pengujian *confusion matrix* dengan menggunakan *learning rate* 0.2, *neuron hidden layer* 29 dan *momentum* 0.1 dapat dilihat pada tabel B2.20 berikut

**Tabel B2.20 Pengujian *Confusion Matrix* dengan *Learning Rate* 0.2, *Neuron Hidden Layer* 29 dan *Momentum* 0.1 (80:20)**

		Kelas Hasil Uji				
		Kelas 1	Kelas 2	Kelas 3	Kelas 4	Kelas 5
Kelas Sebenarnya	Kelas 1	9	0	0	0	0
	Kelas 2	0	7	0	0	0
	Kelas 3	0	0	8	0	0
	Kelas 4	0	0	0	7	0
	Kelas 5	0	0	0	0	9

Keterangan:



= Hasil kelas benar

= Hasil kelas tidak sesuai

Selanjutnya menghitung akurasi menggunakan persamaan (2.19).

Jumlah data uji: 20

$$\text{Akurasi} = \frac{9+7+8+7+9}{40} \times 100 = 100\%$$

3. Pengujian dengan *learning rate* 0.2, jumlah *neuron hidden layer* 60 dan *momentum* 0.5 dapat dilihat pada tabel B2.21 berikut ini:

**Tabel B2.21 Rincian Hasil Pengujian dengan *Learning Rate* 0.2, Jumlah *Neuron Hidden Layer* 60 dan *Momentum* 0.5 (80:20)**



Data Ke	Target	Hasil Pengujian Anxiety Disorder
1	3	3
2	1	1
3	4	4
4	1	1
5	4	4
6	3	3
7	3	3
8	1	1
9	2	2
10	3	3
11	4	4
12	2	2
13	5	5
14	4	4
15	2	2
16	1	1
17	5	5
18	2	2
19	3	3
20	4	4
21	5	5

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Data Ke	Target	Hasil Pengujian Anxiety Disorder
22	5	5
23	1	1
24	1	1
25	2	2
26	1	1
27	5	5
28	5	5
29	4	4
30	5	5
31	5	5
32	1	1
33	3	3
34	4	4
35	3	3
36	3	3
37	1	1
38	2	2
39	5	5
40	2	2

Keterangan:



	= Hasil tidak sesuai target
	= Hasil sesuai target

Hasil *confusion matrix* dengan menggunakan *learning rate* 0.2, *neuron hidden layer* 60 dan *momentum* 0.5 dapat dilihat pada tabel B2.22 berikut ini:

**Tabel B2.22 Pengujian *Confusion Matrix* dengan *Learning Rate* 0.2, *Neuron Hidden Layer* 60 dan *Momentum* 0.5 (80:20)**

		Kelas Hasil Uji				
		Kelas 1	Kelas 2	Kelas 3	Kelas 4	Kelas 5
Kelas Sebenarnya	Kelas 1	9	0	0	0	0
	Kelas 2	0	7	0	0	0
	Kelas 3	0	0	8	0	0
	Kelas 4	0	0	0	7	0
	Kelas 5	0	0	0	0	9

Keterangan:

	= Hasil kelas benar
	= Hasil kelas tidak sesuai

Selanjutnya menghitung akurasi menggunakan persamaan (2.19).

Jumlah data uji: 20

$$\text{Akurasi} = \frac{9+7+8+7+9}{40} \times 100 = 100\%$$



4. Pengujian dengan *learning rate* 0.2, jumlah *neuron hidden layer* 60 dan *momentum* 0.8 dapat dilihat pada tabel B2.23 berikut ini:

**Tabel B2.23 Rincian Hasil Pengujian dengan *Learning Rate* 0.2, Jumlah *Neuron Hidden Layer* 29 dan *Momentum* 0.8 (80:20)**

Data Ke	Target	Hasil Pengujian Anxiety Disorder
1	3	3
2	1	1
3	4	4
4	1	1
5	4	4
6	3	3
7	3	3
8	1	1
9	2	2
10	3	3
11	4	4
12	2	2
13	5	5
14	4	4
15	2	2
16	1	1
17	5	5
18	2	2
19	3	3
20	4	4
21	5	5
22	5	5
23	1	1
24	1	1
25	2	2
26	1	1
27	5	5
28	5	5
29	4	4
30	5	5
31	5	5
32	1	1
33	3	3
34	4	4
35	3	3
36	3	3
37	1	1
38	2	2
39	5	5
40	2	2

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Keterangan:



= Hasil tidak sesuai target

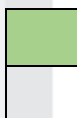
= Hasil sesuai target

Hasil *confusion matrix* dengan menggunakan *learning rate* 0.2, *neuron hidden layer* 60 dan *momentum* 0.8 dapat dilihat pada tabel B2.24 berikut ini:

**Tabel B2.24 Pengujian *Confusion Matrix* dengan *Learning Rate* 0.2, *Neuron Hidden Layer* 60 dan *Momentum* 0.8 (80:20)**

		Kelas Hasil Uji				
		Kelas 1	Kelas 2	Kelas 3	Kelas 4	Kelas 5
Kelas Sebenarnya	Kelas 1	9	0	0	0	0
	Kelas 2	0	7	0	0	0
	Kelas 3	0	0	8	0	0
	Kelas 4	0	0	0	7	0
	Kelas 5	0	0	0	0	9

Keterangan:



= Hasil kelas benar

= Hasil kelas tidak sesuai

Selanjutnya menghitung akurasi menggunakan persamaan (2.19).

Jumlah data uji: 20

$$\text{Akurasi} = \frac{9+7+8+7+9}{40} \times 100 = 100\%$$

## LAMPIRAN C

### VALIDASI DATA

Pada hari Selasa tanggal 16 November 2019 tempat Rumah Sakit Jiwa Tampan Pekanbaru, telah dilakukan validasi data penelitian untuk tugas akhir atas nama mahasiswa Irin Saputra Nim 11351100225 jurusan Teknik Informatika oleh Psikologi atas nama Hasna Mazni Putri, M.Psi., Psikolog, Psikolog Klinik Tumbuh Kembang Anak Rumah Sakit Jiwa Tampan Pekanbaru, Riau.

Demikian keterangan validasi data ini dibuat untuk keperluan penelitian tugas akhir mahasiswa dan dapat digunakan sebagaimana semestinya. Validasi data dengan psikolog dapat dilihat pada gambar C1.1 berikut ini:



**Gambar C1.1 Validasi data dengan psikolog RSJ Tampan**

Pekanbaru, 16 November 2019

Validator



**Hasna Mazni Putri, M.Psi., Psikolog**

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### Informasi Personal

Nama	Irin Saputra
Tempat, Tgl Lahir	Lubuk Kempas, 01 Januari 1995
Jenis Kelamin	Laki-Laki
Agama	Islam
Alamat	Jl. Swakarya, gg gembira, Panam
Nama Ayah	Junaidi
Nama Ibu	Marhamah
Anak ke	Pertama dari 4 saudara
Email	<a href="mailto:Irin.saputra@students.uin-suska.ac.id">Irin.saputra@students.uin-suska.ac.id</a>
No. HP	+62 853 7495 0101
Kebangsaan	WNI

### Riwayat Pendidikan

2001-2007	SD Negeri 004 Lubuk Kempas, Riau
2007-2009	MTS Pondok Pesantren Al-Baqiyatush Shalihat Kuala Tungkal, Jambi
2009-2010	MTS Lubuk Kempas, Riau
2010-2013	MAN 1 Mandah, Riau
2013-2019	Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negri Sultan Syarif Kasim Riau

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.